



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- REDE DE ÁGUA
- OBRAS CIVÍIS

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE
IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
BOM LUGAR-MA

JOSE ELIOMAR
FERREIRA DE
JESUS JUNIOR:
04587916366

Assinado digitalmente por
JOSE ELIOMAR
FERREIRA DE JESUS
JUNIOR:04587916366
Razão: Eu concordo com
os termos definidos por
minha assinatura neste
documento
Data: 2021-12-16 13:15:30



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas

Normas de Execução

1 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1.1 - Instalação de Tubulação em PVC-PBA E PVC-PBS

1.1.1 - Recebimento e Aceitação de Materiais

Os materiais precisam ser de melhor qualidade, pois os consertos ou substituições são muito onerosos.

Essa qualidade deve ser constatada na época da compra, bem como na ocasião do fornecimento, o material entregue precisa ser inspecionado para verificar se não houve nenhuma avaria. Caso seja constatado falta de material ou peças quebradas deve ser feito o relato da ocorrência no recibo de entrega do material entregue ao transportador, anotando todas as falhas ou faltas no ato da entrega do material.

1.1.2 - Transporte

No transporte, seja por caminhões, vagões ferroviários etc., a principal preocupação será evitar movimentos dos tubos com choques entre os mesmos que afetam a integridade do material. Tais cuidados estendem - se a todas as fases do transporte, inclusive manuseio e empilhamento no solo, mas com maior segurança.

1.2.3 - Manuseio

A leveza dos tubos de PVC facilita seu manuseio. Por esta razão certos métodos devem ser evitados como por exemplo: deixá-los cair sobre pneus, areia e outros materiais que amortecem sua queda. Não devem ser usados ganchos nas extremidades dos tubos nem apoios pontiagudos. O correto é descarregar os tubos usando cordas e rolá-los sobre tábuas ou equipamentos mecânicos, sendo que a movimentação deve ser coordenada sem golpes, choques e arrastamentos. Estes cuidados devem também, ser levados em conta, quando os tubos forem colocados na vala. Os tubos de pequeno diâmetro podem ser descarregados manualmente.

1.1.4 – Empilhamento



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

Os tubos devem ser empilhados em camadas isoladas entre si por sarrafos de madeira com calço para evitar deslizamentos e choques. Os tubos não devem ser cruzados e sim justapostos. A primeira camada se apoia também sobre os sarrafos. As pilhas não devem ultrapassar altura de 3,00m.

1.1.5 - Locação

A locação será feita de acordo com o respectivo projeto, admitida no entanto, a flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em face da existência de obstáculos não previstos, bem como a natureza do terreno que servirá de apoio. Quaisquer modificações serão porém, feitas sempre de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

1.1.6 - Localização

A localização deverá ser em trecho mais alto das ruas, entretanto devem ficar à distância de pelo menos 1,00m da canalização de esgotos existentes ou do local previsto para a mesma, e sempre em cota altimétrica superior.

As tubulações para as quais foram previstos ramais de serviços somente para um lado da rua serão localizados no passeio, mantendo - se sempre que possível afastamento de 1,00m entre as tubulações e os alinhamentos dos prédios.

1.1.7 - Forma da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar numa seção retangular sempre que possível. Acima da geratriz superior externa da tubulação, em terrenos instáveis e sujeitos a desmoronamentos, as paredes laterais podem sofrer uma inclinação compatível com a natureza do solo. As escavações mais profundas também podem ser executadas com paredes verticais de dois ou mais lances.

1.1.8 - Largura da Vala

A largura da vala de ser tão reduzida quanto possível respeitando-se o limite mínimo se $D + 58$ cm, onde D é o diâmetro externo do tubo em centímetros. Nunca, porém a largura da vala deve ser inferior a 60cm.

1.1.9 - Profundidade da Vala

A profundidade da vala, no caso de assentamento sobre o passeio deverá permitir um recobrimento mínimo de 60cm. Quando sob o leito da rua, o recobrimento mínimo deverá ser de 80cm. O recobrimento da tubulação deve ser considerado a partir da geratriz externa, não sendo interessante ter uma vala rasa (cargas externas) bem como, valas muito profundas (mais caras, escoramento, manutenção, etc).



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

1.1.10 - Escavação

A escavação pode ser manualmente ou com maquinaria apropriada. Nos trechos em rocha dura podem ser utilizados explosivos ou perfuradores. O material cavado será colocado de um lado da vala de modo que, a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos, em espaço de 58cm. Nas grandes escavações admite-se a colocação do material escavado em ambos os lados da vala. O escoramento da vala, contínuo, poderá ou não ser feito, de acordo com a natureza e condições do solo, sendo entretanto obrigatório nos terrenos desmoronáveis e a partir de 2,00m de profundidade em qualquer terreno, exceto rocha e moledo.

1.1.11 - Base Contínua Para Assentamento de Tubos

No caso em que não seja possível o nivelamento do fundo da vala entre esta e os tubos deverá ser interposta uma camada de terra arenosa isenta de pedras e corpos estranhos, com espessura de 10cm. Se o fundo da vala apresentar um solo rochoso ou com rocha em decomposição, a camada arenosa interposta deverá ser de 15cm, no mínimo o tubo deve se apoiar sobre o terreno deixando a bolsa ou a luva livre.

1.1.12 - Base Descontínua Para Assentamento de Tubos

Este tipo de base, de aplicação esporádica (terrenos inconsistentes), requer exame próprio da resistência dos tubos aos esforços de flexão resultantes das cargas permanentes e acidentais devendo haver sempre no mínimo um apoio no caso de junta elástica e dois em caso de junta não elástica, devendo pelo menos um apoio ser colocado junto a bolsa. Deverá sempre haver verificação da colinearidade dos apoios e da possibilidade de movimentos. A superfície de assentamento deve abranger um arco de 12°.

1.1.13 - Distribuição e Colocação de Tubos

Os tubos só poderão ser puxados ou rolados em cima de sarrafos ou roletes de madeira, sendo leves, podem ser facilmente carregados. Os tubos serão alinhados ao longo da vala ao lado oposto ao da terra retirada da escavação, ou sobre esta, em plataforma devidamente preparada, quando não for possível a primeira solução. Deverão ficar livres de eventual risco de choques, resultantes principalmente, da passagem de veículos; máquinas, equipamentos e ferramentas. Antes de baixá-los à vala seu perfeito estado deve ser verificado, bem como seu interior, a fim de ser retirado todo corpo estranho. Se for necessário calçar os tubos, deve ser feito com terra e nunca com pedras.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

A cada interrupção de trabalho a extremidade da tubulação deverá ser fechada com um tampão, para evitar a introdução de corpos estranhos e animais.

1.1.14 - Execução de Juntas

Para uma montagem correta das juntas observa-se as seguintes instruções:

PVC-PBA:

- 1- Limpar cuidadosamente, com estopa comum a bolsa do tubo e a ponta do outro;
- 2- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- 3- Aplicar lubrificante (água de sabão ou glicerina) no anel de borracha e na ponta do tubo;
- 4- Não usar óleos ou graxas, que podem atacar a ponta de borracha;
- 5- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa;
- 6- Fazer uma marca no tubo e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga necessária para dilatação e movimentação da junta.

1.1.15 - Ancoragens

Todas as curvas, derivações, reduções, registros, etc., devem ser devidamente ancoradas. O dimensionamento dos blocos de ancoragem deve ser procedido levando em conta as características do solo a que deve transmitir os esforços e a grandeza desta, determinado pela pressão máxima na linha.

Os blocos podem localizar - se lateralmente ou embaixo das peças levando - se em conta que a taxa admissível na horizontal, isto é, na parede da vala deve ser considerada como a metade daquela admitida na vertical.

1.1.16 - Ensaios da Linha

Antes de completar o recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falha na montagem das juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos no transporte, manuseio, etc. Para executar esta verificação, recobrem - se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações de conexões a céu aberto e procede - se o ensaio da linha. Este deve ser realizado de preferência, sobre trechos que, para a facilidade operacional, não excedem 500m em seu comprimento, aplicando-se a tubulação, peças especiais, etc., compreendidas nestes trechos, uma pressão hidrostática máxima, não devendo descer em ponto de canalização a menos de $1\text{kg}/\text{cm}^2$, e sem exceder a pressão que presidiu o dimensionamento das ancoragens e a pressão de ensaios dos tubos na fábrica, ou seja, a que determinou a classe dos mesmos.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

1.1.17 - Enchimento da Vala

O espaço compreendido entre a base de assentamento do tubo e a altura de 58cm, acima da geratriz superior do tubo deve ser preenchido com aterro isento de pedra e corpos estranhos adensadas em camadas não superiores a 10cm, o restante do aterro deve ser feito de maneira que resulte uma densidade aproximadamente igual à do solo das paredes da vala, e também isento de pedras grandes ou corpos estranhos.

1.1.18 - Limpeza e Desinfecção

Antes de colocar a rede de distribuição em serviço as tubulações devem ser lavadas e desinfectadas com uma quantidade de cloro que produza uma solução de concentração mínima de 50mg/l e deverá ser mantida em contato com as paredes internas dos tubos por no mínimo 24hs. Após este período a água deve conter no mínimo 25mg/l de cloro ao longo da tubulação. A desinfecção deve acontecer sempre que o exame bacteriológico indicar.

Se, se pretende reduzir o tempo do contato pode-se utilizar uma solução contendo 100mg/l de cloro por um tempo de contato de 4hs ou uma solução de 200mg/l e um tempo de contato de 2hs.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

CONSTRUÇÃO DE OBRAS CIVIS

ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO

1.0 - LIMPEZA DO TERRENO

Este serviço será executado de modo a deixar completamente livre, não só toda a área do canteiro da obra, como também os caminhos necessários ao transporte de materiais.

Constará de capinação, destocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo-se todos os entulhos.

2.0 - LOCAÇÃO DA OBRA

Será executada por meio de banquetes, onde se fixarão pregos na direção dos eixos de paredes ou pilares, tudo de acordo com as dimensões do projeto.

Deverão ser observados os níveis indicados nos cortes do projeto, fixando-se previamente, a R.N. geral a obedecer.

3.0 - ESCAVAÇÕES

Serão executadas de modo a proporcionar o máximo de rendimento em função do volume de terra a remover e das dimensões, natureza e topografia do terreno. Quando necessário, os locais escavados deverão ser escorados adequadamente de modo a oferecer segurança aos operários.

Quando for o caso, o esgotamento das cavas de fundações será feito através de bombas, salvo, quando a quantidade a esgotar for diminuta, quando então usar-se-á processo manual com baldes.

4.0 - REATERRO

Será executado com material arenoso isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 0,20 m, convenientemente molhadas e aplicadas, manual ou mecanicamente. Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

5.0 - CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto armado utilizado na obra terá uma resistência mínima de 25 Mpa.

O concreto será confeccionado no próprio canteiro, em betoneira no traço 1:2:3 (cimento, areia e brita).



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

O lançamento será feito de forma manual (com baldes e carro de mão), cabendo sempre ao engenheiro residente verificar durante todo processo de concretagem a quantidade de materiais empregados na confecção do concreto (areia, cimento, brita e água), no intuito de garantir a trabalhabilidade e a resistência final do concreto aos 28 dias.

6.0 - FÔRMA

Devem-se adaptar exatamente as dimensões das peça da estrutura projetada a serem construídas de modo a não se deformarem, sensivelmente, sob a ação das cargas e pressões internas, do concreto fresco.

As escoras quando roliças, terão diâmetro mínimo de 3", e só poderão ter uma emenda, não situada no seu terço médio.

Os escoramentos com mais de 3,00 m de altura deverão ser contraventados.

Antes do lançamento do concreto, será procedida a limpeza das formas, molhando-se as mesmas até a saturação.

7.0 - DESFÔRMA

- ◆ O tempo de desfôrma para pilares será de 3 dias;
- ◆ Para vigas (faces laterais e fundo) 7 dias;
- ◆ Para lajes 14 dias;
- ◆ O descimbramento das lajes e vigas será feito do meio do vão para os apoios.

8.0 - ARMADURAS

As barras das armaduras devem ser dobradas rigorosamente de acordo com os detalhes do cálculo estrutural, colocadas nas formas e posições, sendo amarradas com o auxílio de arame preto n.º 18. Por ocasião da concretagem os ferros deverão está perfeitamente limpos, isentos de ferrugens, graxa, óleo ou lama.

O recobrimento das armaduras será garantido por espaçadores de plásticos (polietileno), sendo admitido o recobrimento do projeto do cálculo estrutural em 1,5 cm.

Sempre utilizar vibradores de imersão para impedir a segregação do concreto.

9.0 - FUNDAÇÕES

Nas fundações serão lançados lastro de concreto simples para embasamento de fundo de vala, no traço 1:2:2, atingindo um fck de 15 MPa.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

As fundações dos reservatórios serão fundações rasas do tipo sapata, em forma piramidal, conforme projeto estrutural. O fck utilizado para as fundações será de 20 Mpa e a tensão máxima do solo para projeto é de 1,5 kg/cm².

10.0 – PAVIMENTAÇÃO

Serão executados lastros de impermeabilização de concreto simples com pedra preta com cimento e areia no traço de 1:3:4 espessura de 7 cm.

Piso cimentado liso: será com argamassa de cimento e areia traço 1:3 e espessura de 2,5 cm.

Calçada de proteção: será com piso cimentado liso sobre matacoado com, pedra preta.

11.0 - ALVENARIA

As alvenarias de paredes para as fundações serão executadas com pedras graníticas de boa qualidade, com as dimensões para suportar as cargas a elas impostas.

As pedras serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e a execução dever ser cuidadosa, de modo a evitar o aparecimento de valas que possam vir a prejudicar a estrutura.

As alvenarias para o embasamento e para as paredes deverão se executadas com tijolos maciços ou furos de boa qualidade, sonoros, bem cozidos e de arestas viva.

As fiadas deverão ficar perfeitamente niveladas e as paredes ter prumo perfeito e os cantos em ângulos retos, sendo obedecidas rigorosamente as dimensões e os pé-direitos indicados no projeto.

Antes de assentados, os tijolos devem ser abundantemente molhados.

Os tijolos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço mínimo 1:10 e as juntas não devem ter espessura superior a 1,5 cm.

Onde for indicado no projeto o emprego de combogós, estes devem ser de boa qualidade e assentados com argamassa de traço idêntico ao emprego no assentamento dos tijolos.

12.0 - REVESTIMENTO DE PAREDES

Os revestimentos só deverão ser iniciados após a completa “pega” da argamassa das alvenarias e de embutimento das canalizações e água, esgotos e eletricidade.

Serão empregados os seguintes tipos de revestimentos, com respectivas argamassas e variantes destas:

- Chapisco - Argamassa de cimento e areia no traço 1:4
- Reboco - Argamassa de cimento e areia no traço 1:3



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

Todas as superfícies a revestir, serão previamente chapiscadas, jogando-se a argamassa à colher, com forma suficiente para se conseguir uma boa aderência.

5.0 – CONSTRUÇÃO DE CASTELOS D'ÁGUA COM 100 M³

Serão executados 03 castelos d'água com capacidade de 100m³ em concreto armado conforme projeto em anexo para ampliar o sistema existente na área.

LIMPEZA DO TERRENO

A área destinada para a implantação do(s) castelo d'água deverão estar completamente livre, não só toda a área do canteiro da obra, como também os caminhos necessários ao transporte de materiais. Constará de capinação, destocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo-se todos os entulhos.

• LOCAÇÃO DA OBRA

Será executada por meio de banquetes, onde se fixarão pregos na direção dos eixos dos blocos para fixação das estruturas pré-moldadas tudo de acordo com as dimensões do projeto.

• ESCAVAÇÕES

Serão executadas de modo a proporcionar o máximo de rendimento em função do volume de terra a remover e das dimensões, natureza e topografia do terreno. Quando necessário, os locais escavados deverão ser escorados adequadamente de modo a oferecer segurança aos operários.

Quando for o caso, o esgotamento das cavas de fundações será feito através de bombas, salvo, quando a quantidade a esgotar for diminuta, quando então usar-se-á processo manual com baldes.

• REATERRO

Será executado com material arenoso isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 0,20 m, convenientemente molhadas e aplicadas, manual ou mecanicamente. Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

• CONCRETO ESTRUTURAL

- Será utilizado para a confecção do bloco, concreto armado utilizado na obra terá uma resistência mínima de 25 Mpa.

O concreto será confeccionado no próprio canteiro, em betoneira no traço 1:2:3 (cimento, areia e brita).



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

O lançamento será feito de forma manual (com baldes e carro de mão), cabendo sempre ao engenheiro residente verificar durante todo processo de concretagem a quantidade de materiais empregados na confecção do concreto (areia, cimento, brita e água), no intuito de garantir a trabalhabilidade e a resistência final do concreto aos 28 dias.

6.0 - FÔRMA

Devem-se adaptar exatamente as dimensões das peça da estrutura projetada a serem construídas de modo a não se deformarem, sensivelmente, sob a ação das cargas e pressões internas, do concreto fresco.

As escoras quando roliças, terão diâmetro mínimo de 3", e só poderão ter uma emenda, não situada no seu terço médio.

Os escoramentos com mais de 3,00 m de altura deverão ser contraventados.

Antes do lançamento do concreto, será procedida a limpeza das formas, molhando-se as mesmas até a saturação.

7.0 - DESFÔRMA (APENAS PARA BLOCOS)

- ◆ O tempo de desfôrma para pilares será de 3 dias;
- ◆ Para vigas (faces laterais e fundo) 7 dias;
- ◆ Para lajes 14 dias;
- ◆ O descimbramento das lajes e vigas será feito do meio do vão para os apoios.

6.0 - URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO

• DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO ITEM:

O presente descreve a construção de uma cerca para a divisa/contorno: delimitação da área do poço.

- ✓ CONSTRUÇÃO DE CERCA DE PROTEÇÃO (H =2,0m): em morões de concreto armado (ponta virada) dispostos de 3 em 3 metros e portão de 3,00X2,00cm e 09 fiadas de arame liso conforme projeto em anexo.

MOURÕES DE CONCRETO:

Os mourões de concreto devem ter as dimensões indicadas em projeto e estar de acordo com a NBR 7176. Devem ser retilíneos e isentos de defeitos, tais como: trincas, arestas esborcinadas, ninhos



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

provenientes de falhas de concretagem e saliência, não sendo permitidos pinturas nem reparos posteriores a sua fixação com a finalidade de ocultar esses defeitos.

ARAME LISO: Deverá ser instalado 09 fiadas em todo o contorno acima da mureta, deve ser de aço zincado, classe 350, categoria B ou C, com as características fixadas pela ABNT NM 191. 5.5 ACABAMENTOS Na alvenaria, o revestimento deverá receber chapisco traço 1:3 (cimento e areia), com espessura de 5mm e posteriormente emboço paulista no traço 1:4 (cimento e areia) na espessura de 2,0cm com preparo manual e impermeabilizado.

PINTURA:

A Pintura do portão receberá, a aplicação de 01 demão de tinta à base de zarcão e 02 demãos de tinta esmalte.

PISO:

Piso em torno do castelo d'água será e a área de acesso principal receberá um colchão de brita 01 com espessura de 7cm CONFORME PLANTA EM ANEXO.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PERFURAÇÃO DE POÇO DN-6”
COM PROFUNDIDADE DE 150m**

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: CENTRO DOS MARCELINO I

BOM LUGAR-MA



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas para Construção de Poço Tubular Profundo e Captação de Águas Subterrâneas, com 150 metros de profundidade, no **Povoado Centro dos Marcelino I**, município de **Bom Lugar – MA**

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de construção de poço tubular, com profundidade de 150 metros, para captação de águas subterrâneas objetivando a Construção de Sistema de Abastecimento de água, município de Jenipapo dos Vieiras - MA.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 - A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-los dentro do máximo rigor técnico, tomando-se por base as normas da ABNT que tratam de projeto e construção de poços tubulares (NBR-12212 e NBR-12244).

2.2 - O cronograma físico-financeiro da obra, apresentado nas propostas das firmas licitantes, deverá conter a previsão do início de cada uma das etapas de construção do poço, sendo que nenhuma delas poderá ser iniciada sem a presença e/ou autorização da fiscalização.

2.3 - A empresa contratada deverá manter em supervisão permanente à obra, profissional técnico de nível superior, qualificado de acordo com o CREA, conforme Decisão Normativa do CONFEA n.º 059 de 09/05/97, com capacidade de fornecer explicações e atender qualquer solicitação da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL. O referido técnico deverá assinar o Registro Diário de Perfuração do Livro de Ocorrências previsto no item 3.6. Não serão admitidas as execuções das etapas de complementação, teste de vazão e instalação do poço sem a presença do referido profissional.

2.4 – A(s) equipe(s) de perfuração empregada (s) pela empresa para execução dos serviços contratados deverá ser constituída por operários treinados e habilitados e por sondador de experiência comprovada. Não será permitida a substituição de pessoal sem autorização expressa da fiscalização.

2.5 - Toda a equipe deverá utilizar, durante todas as horas de trabalho diário, fardamento e equipamentos de proteção individual (EPI) tais como capacetes, luvas, cintos de segurança, botas, máscaras, etc.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

2.6- A empresa contratada ficará obrigada a substituir, por outro de mesma função, qualquer funcionário integrante do pessoal da obra, quando a fiscalização assim solicitar, devido a má conduta profissional, imperícia ou descumprimento das especificações aqui previstas.

2.7 - A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

2.8 - A substituição dos materiais e/ou equipamentos, durante a realização da obra, só poderá ser efetuada, pela empresa contratada, mediante a autorização expressa da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL.

2.9 - Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada, devendo a mesma responder por eles.

2.10- Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização, junto a órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais, necessários à realização da obra, de acordo com a legislação em vigor.

2.11 - A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da PREFEITURA MUNICIPAL, mesmo depois da construção do poço, quaisquer informações e/ou documentos complementares, necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados, características ou condições de operação e manutenção do poço.

2.12 - No caso em que o poço se torne contaminado ou que as águas com características físico-químicas indesejáveis entrem no poço por negligência da empresa contratada, esta deverá às suas expensas, executar obras tais que venham a garantir a vedação desses horizontes, bem como, providenciar agentes desinfetantes ou outros materiais que venham a ser necessários, para eliminar a contaminação.

2.13 - No caso em que a empresa contratada venha a malograr na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido a perda de ferramenta ou qualquer outra causa, o furo abandonado deverá, a expensas da empresa contratada, ser preenchido com argila e concreto, podendo remover o tubo de revestimento caso queira. O material permanecerá sendo de sua propriedade, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem desse.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

2.14 - Ocorrendo os fatos mencionados no item anterior, a empresa contratada deverá, imediatamente após a concretagem do poço perdido, iniciar novo furo ao lado do mesmo ou em outro local determinado pela fiscalização. A PREFEITURA MUNICIPAL não pagará a nova instalação do canteiro de obras ou o novo furo guia.

2.15 - A empresa contratada será responsável pela remoção e destino adequado dos detritos resultantes da perfuração do poço, bem como dos restos de materiais utilizados na construção do mesmo, inclusive do fluido de perfuração já utilizado.

2.16 - A empresa contratada é responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade de tubos de revestimento e filtros, devendo, se ocorrerem, serem corrigidos às suas próprias expensas.

2.17 - A empresa contratada não poderá fornecer informações técnicas obtidas durante a construção do poço, ou relativas ao andamento da obra, a terceiros, sem prévia autorização da fiscalização.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DA OBRA

3.1 - A preparação dos acessos e plataforma para instalação dos equipamentos de perfuração, transporte de ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é da responsabilidade da empresa contratada.

3.2 - A empresa contratada só será considerada “instalada” e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra, a presença de perfuratriz, equipamentos, materiais e ferramentas em quantidade e com capacidade suficiente para assegurar a perfuração do poço até a máxima profundidade prevista e execução dos demais trabalhos, de acordo com a relação apresentada na sua proposta por ocasião do processo de licitação.

3.3 - A empresa deverá dispor dos equipamentos e materiais descritos abaixo, além de outras ferramentas, acessórios e materiais necessários à construção dos poços:

- Sonda rotativa e respectivos acessórios com capacidade de atingir a profundidade mínima de 250 metros no diâmetro de 12 ¼”.
- Bomba de lama tipo pistão ou centrífuga com capacidade mínima de deslocar o fluido de perfuração a uma velocidade de 13 cm/s no diâmetro de 12 ¼”, equivalendo a uma descarga da ordem de 110m³ /h na boca do poço.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

- Compressor de ar e respectivos acessórios, com de 350pcm e 150psi, com tubulação de descarga com diâmetro interno mínimo de 3", tubulação de injeção de ar no diâmetro mínimo de 1 ¼" (tubos de injeção de ar por fora da tubulação de descarga).

- Conjunto motor-bomba submersível e grupo gerador com quadro de comando elétrico para teste de vazão do poço.

- Laboratório portátil para controle do fluido de perfuração composto de, no mínimo, balança de lama, funil viscosímetro de Marsh, kit para medição ou medidor de pH.

- Medidor de nível elétrico de poço, com fio numerado em intervalo de 1,00 em 1,00 metro, com comprimento mínimo de 75% da profundidade prevista para o poço

- Tubulação de 1 1/2" para descida de cascalho, em aço galvanizado.

3.4- Na instalação dos equipamentos e canteiro da obra, a empresa contratada providenciará a construção do circuito para o fluido de perfuração, com dimensões e declividades compatíveis com o terreno, com a profundidade e com os diâmetros de execução do furo.

3.5 – O circuito de lama deverá ser constituído por, no mínimo, dois tanques sendo um de sucção e outro de decantação. Intercalados no circuito deverão ser construídos mais dois pequenos tanques para diminuição da velocidade do fluxo e deposição da carga de sólidos. Todos os tanques e as canaletas de circulação do fluido de perfuração deverão ser cimentados.

3.6 - Na instalação do canteiro deverá ser aberto pelo responsável técnico ou geólogo da empresa contratada e pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL um Livro de Ocorrências com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, comunicações entre a empresa contratada e a fiscalização. Nesse livro deverá constar o registro diário de perfuração, contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada;
- Metros perfurados e profundidade total do poço no final de cada jornada diária de trabalho;
- Material perfurado;
- Tipo de broca utilizado;
- Composição da coluna de perfuração;
- Tempo de penetração de haste (avanço de perfuração);
- Viscosidade, densidade, pH, e teor de areia do fluido de perfuração;
- Profundidade do fluido de perfuração no poço no início e fim de cada jornada diária.



Processo:	_____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

3.7 - A disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos no local da perfuração deverá obedecer aos critérios de organização e praticidade.

3.8 – O canteiro de obras deverá ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.9 - Medidas gerais de higiene, proteção e segurança devem ser adotadas para evitar danos ao meio ambiente, condições insalubres ou acidentes pessoais no local da obra.

3.10 – A empresa contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada por esta última, sendo que este deve ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.11 - Será de responsabilidade da empresa contratada, a vigilância do canteiro da obra. A PREFEITURA MUNICIPAL não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços.

3.12 - Correrão por conta da empresa contratada todas as despesas com relação a seus operários ou de terceiros não autorizados, com relação a acidentes de trabalho, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

3.13 - Será de responsabilidade da empresa contratada o suprimento de água e energia elétrica necessárias à construção do poço. Deverá a mesma providenciar a instalação de grupo gerador, quando necessário.

3.14 – Após a conclusão da obra a empresa deverá retirar do local, às suas expensas, toda e qualquer sucata e detritos provenientes da construção do poço, deixando a área completamente limpa, recompondo-a à sua condição original.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

4.1 – O projeto executivo de cada poço, objeto destas especificações, com relação a profundidade de completação, quantidade, abertura e posicionamento dos filtros; trechos do espaço anelar a serem preenchidos por pré-filtro e granulometria do mesmo e intervalos de cimentação, só deverá ser definido após a execução do furo guia e análise granulométrica dos horizontes potencialmente produtores.

4.2 - A profundidade prevista para o poço tubular encontra-se prevista no respectivo projeto, podendo, contudo, sofrer uma variação de 25% para mais ou para menos de acordo com as condições geológicas do terreno e a critério da fiscalização



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

4.3 - Inicialmente, deverá ser executado o furo guia em diâmetro igual a 8 ½” para coleta de amostras e posterior definição do projeto definitivo do poço. Este furo, deverá alcançar a profundidade prevista em cada projeto, podendo entretanto, variar a critério da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL, e de acordo com o observado no sub-item 4.2.

4.4 - Após a análise das amostras de calha o furo guia deverá ser alargado para o diâmetro de 12 ¼” objetivando a completção do poço.

4.5 - Está prevista a colocação de no mínimo 25% de filtros, observado o disposto no sub-item 4.1.

4.6 - Ainda com relação ao que dispõe o sub-ítm 4.1, está prevista a cimentação dos intervalos de 0,00m a 10,00m para o espaço anelar entre a parede do furo de 12 ¼” e o revestimento de 6”.

4.7 - O espaço anelar a ser preenchido por pré-filtro, considerando o disposto nos sub-ítmens 4.1 e 4.6, deverá ser de a profundidade do poço tubular subtraído do comprimento da cimentação (proteção sanitária).

5. PERFURAÇÃO

5.1 - A perfuração do poço objeto destas especificações deverá ser feita com perfuratriz do tipo rotativo, pelo método de circulação direta de fluxo.

5.2 - Durante a execução do furo guia, deverão ser coletadas amostras das formações atravessadas a cada 2,00m de avanço da perfuração e sempre que houver mudança de litologia.

5.3 - As amostras referidas no item anterior deverão ser colocadas em caixas numeradas, em ordem crescente de perfuração.

5.4 - Após secagem, as amostras deverão ser mantidas no local da obra e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados com o intervalo de profundidade e identificação do poço, os quais deverão ser posteriormente entregues à fiscalização.

5.5 - As amostras dos horizontes potencialmente produtores deverão ser coletadas em maior quantidade para possibilitar a execução da análise granulométrica, se for o caso.

5.6 - A critério da fiscalização, poderá ser exigida a coleta de amostras também durante os alargamentos do furo.

5.7 - Após cada etapa de perfuração ou de alargamento, deverá ser efetuada a medição da profundidade do furo, através da descida do hasteamento e broca de diâmetro aferido dentro do furo, na presença da fiscalização.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

5.8 – Para constituir o fluido de perfuração será admitida a utilização de bentonita ou CMC (carboximetilcelulose sódica) com teor de pureza igual ou superior a 97% e grau de substituição de 0,65 a 0,95. O fluido de perfuração, salvo em situações especiais, deverá manter as seguintes características básicas.

- Viscosidade: 35 seg. a 60 seg. no funil Marsh
- Densidade: entre 1,04 e 1,14 g/cm³.
- PH adequado a utilização do CMC (da ordem de 8,5 a 9,0)
- Conteúdo de areia: menor que 3% em volume

5.9 - A água utilizada para constituir o fluido de perfuração, bem como toda água utilizada na construção do poço, deverá ter qualidade química compatível com o bom rendimento do fluido de perfuração e ser isenta de contaminação bacteriológica.

5.10 - Durante a perfuração o fluido utilizado deverá ter suas características físico-químicas controladas constantemente em função das variações litológicas encontradas e anotadas no registro diário de perfuração, sendo aferidas pela empresa contratada, na presença da fiscalização, quando da solicitação da mesma.

5.11 - A adição de produtos químicos ao fluido de perfuração visando à correção das características físico-químicas do mesmo, só será permitida mediante a autorização da fiscalização e desde que não sejam produtos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero.

5.12 - Poderá ser exigida a substituição ou tratamento do fluido de perfuração, quando suas características físico-químicas apontarem para ocorrência de danos ao aquífero, diminuição da eficiência do poço, bem como comprometimento do andamento conveniente dos serviços.

6. MATERIAIS PARA COMPLETAÇÃO DO POÇO

6.1 - O poço deverá ser revestido com tubulação em PVC tipo “geomecânico”, específica para revestimento de poços tubulares, nova, no diâmetro de 6”, com ponta e bolsa, roscável, nervurada, para aplicação em qualquer profundidade, ou seja, tubos tipo reforçado de acordo com a norma NBR 13.604. Todas as varas devem ser do mesmo fabricante. A contratada deverá dispor no canteiro da obra de pelo menos 08 (oito) varas de tubos com 2,00 metros de comprimento, além do restante da composição, para facilitar a elaboração do projeto executivo do poço.

6.2 - Os filtros a serem utilizados deverão também ser do tipo reforçado e obedecer a norma NBR 13.604. Deverão ser filtros novos, em varas de 2,00 ou 4,00m, adaptáveis aos revestimentos mencionados no item anterior, do mesmo diâmetro, tipo e fabricante dos mesmos. As aberturas dos



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

filtros deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria do pré-filtro definido em função da granulometria das formações aquíferas a serem captadas após a realização da análise granulométrica de areia.

6.3 - O pré-filtro deverá ser constituído por cascalho quartzoso, de grãos subarredondados e arredondados, lisos e uniformes, isento de argila e silte, com composição granulométrica definida em função da curva granulométrica da amostra do horizonte produtor.

6.4 - Dependendo da granulometria das formações aquíferas atravessadas poderá ser necessária a utilização de mais de uma faixa granulométrica de cascalho bem como de filtros com diferentes aberturas de ranhura.

6.5 - O cap de fundo (cap fêmea) ou ponteira utilizado na extremidade inferior da coluna de revestimento e o cap macho da extremidade superior, deverão ser de materiais compatíveis com os dos itens 6.1 e 6.2.

6.6 - O material empregado como selante para o isolamento de horizontes indesejáveis do aquífero e para proteção sanitária deverá ser constituído por calda de cimento puro.

6.7 - Deverão ser usados centralizadores na coluna de revestimento. Tais centralizadores deverão possuir 03 hastes verticais de 1" x 3/16", altura de 50 cm, parafusos de 2", sendo totalmente galvanizados.

7. PROCESSO DE COMPLETAÇÃO DO POÇO

7.1 - Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos resultados da análise granulométrica deverá ser montado o perfil construtivo do poço pela empresa contratada, definindo-se a posição e o intervalo de colocação dos revestimentos, filtros, pré-filtro, bem como o(s) intervalo(s) de cimentação do poço.

7.2 - A descrição das amostras de calha deverá ser feita por geólogo da empresa contratada, a qual fornecerá o perfil litológico do poço que deverá ser assinado por seu responsável técnico.

7.3 - Caberá à fiscalização, a aprovação expressa do perfil construtivo do poço a ser sugerido pela empresa contratada e assinado pelo responsável técnico da mesma.

7.4.- O projeto executivo do poço, aprovado pela fiscalização deverá ser observado e executado integralmente, não sendo permitidas modificações posteriores.

7.5 - A colocação da coluna de revestimento (tubos e filtros) deverá ser feita de modo a evitar rupturas ou deformações nos materiais que possam comprometer sua finalidade ou a introdução do equipamento de bombeamento.



PROCESSO:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

7.6 - Deverão ser observadas as orientações do fabricante dos revestimentos e filtros para correta utilização dos mesmos.

7.7 - Nos rosqueamentos das varas de tubos cegos deverá ser utilizada pasta de silicone para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento nos horizontes indesejáveis do aquífero.

7.8 - Ao longo da coluna de tubos e filtros deverão ser utilizados centralizadores, com espaçamento de 20 em 20 m, para que a mesma mantenha-se equidistante da parede do poço, facilitando a descida do pré-filtro.

7.9 - A colocação do pré-filtro deverá ser feita em etapa única de modo a formar anel cilíndrico contínuo entre a parede do poço e a coluna de tubos e filtros.

7.10 - Na colocação do pré-filtro deverá ser utilizado o processo de contra-fluxo injetado de lama. O cascalho deverá descer por meio de tubulação guia de 1 ½" em aço galvanizado até 12,00 metros do fundo do poço. A medida em que o pré-filtro for descendo, deverão ser retirados os tubos guias de duas em duas varas, ou de 12,00 em 12,00 metros, para garantia de uma perfeita acomodação do cascalho.

7.11 - O adicionamento de pré-filtro deverá ser assegurado após a cimentação e desenvolvimento do poço através da colocação de tubos de recarga de cascalho.

7.12 - Os trechos do espaço anelar do poço acima do pré-filtro, e do espaço anelar entre o tubulão e a parede do furo deverão ser cimentados com calda de cimento puro com densidade de 1,83 g/cm³ de modo a serem preenchidos totalmente. A calda de cimento deverá descer pelo mesmo tipo de tubo guia usado para o pré-filtro.

7.13 - Se for necessária uma cimentação superior a 30 metros, entre a coluna de revestimento e a parede do poço, a mesma deverá ser feita, de acordo com o fabricante dos revestimentos e filtros, em etapas sucessivas através da utilização de tubulação guia para descida da calda de cimento. Estas etapas não deverão ultrapassar alturas de 30m e entre elas deverá ser aguardado um período de 12 horas, que corresponde aproximadamente à cura da cimentação anterior.

8. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO

8.1 - A limpeza do poço deverá ser efetuada com compressor de ar, instalando-se a base do tubo de descarga a 02 (dois) metros do fundo do poço. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos do fluido de perfuração.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

8.2 - O desenvolvimento deverá ser executado através do método de “air-lift”, tendo-se o cuidado de não se colocar o tubo injetor na frente dos filtros. Deverão ser feitas etapas de bombeamento de 30 (trinta) minutos, alternadas com paralisações de 10 (dez) minutos objetivando-se provocar o fluxo e refluxo da água do aquífero(s). O desenvolvimento deverá ser completado com a utilização de agentes químicos dispersantes (polifosfatos) para facilitar a remoção das argilas.

8.3 – A depender das características locais do aquífero a ser explotado, poderá ser exigida a complementação do desenvolvimento do poço com bomba submersa.

8.4 - O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 5,0 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e o conteúdo de sólidos for inferior a 10 (dez) mg para cada litro de água extraída e límpida.

8.5- Os exames de turbidez e conteúdo de sólidos serão realizados por laboratório idôneo.

8.6 – Durante o desenvolvimento deverão ser medidos os valores de nível estático, nível dinâmico e vazão de bombeamento do poço.

9. TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

9.1 - O equipamento utilizado para teste de bombeamento deverá ser uma bomba submersa, dimensionada para vazão superior a de produção do poço, estimada em 40 m³ /h.

9.2 - O teste de bombeamento só poderá ser iniciado após o término da etapa de desenvolvimento do poço. Não será considerado como teste de vazão, o bombeamento com bomba submersa que resultar na produção de água fora das características estabelecidas no item 8.4.

9.3 - A empresa contratada deverá fornecer tubulação de descarga necessária ao escoamento da água do bombeamento de modo que não haja possibilidade de interferência no teste.

9.4 - Na instalação do equipamento de bombeamento para teste do poço, deverá ser colocada tubulação auxiliar destinada a medir os níveis de água durante o bombeamento e a recuperação.

9.5 - A medição da vazão deverá ser feita pelo método volumétrico com tambor de 200 litros, aferido se a vazão do poço estimada no teste de bombeamento for inferior a 30.000l/h. Caso contrário as vazões deverão ser aferidas através do método de medidor de orifício circular.

9.6 - A tubulação de descarga d'água deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, permitindo, assim, controlar e manter constante a vazão nas etapas de bombeamento.



Processo:	1
Fis.:	
Rubrica:	

9.7 - Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá se certificar de que o nível em que se encontra o poço é realmente o nível estático.

9.8 - As medidas do nível d'água no poço devem ser feitas com precisão centimétrica.

9.9 - A empresa deverá dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período do teste.

9.10 - Deverá ser executado teste de vazão contínua, com duração mínima de 24 horas, sendo o tempo total definido pela fiscalização. A vazão de bombeamento poderá ser redefinida pela fiscalização, após observar o desenvolvimento do poço.

9.11 - As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempo, a partir do início do teste:

Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0-10	1
10-20	2
20-50	5
50-100	10
100-500	30
500-1000	60
100 em diante	100

9.12 - Durante o teste, uma vez terminado o bombeamento do poço, deverá ser imediatamente iniciada a medição de recuperação de nível, com frequência idêntica a do item anterior.

9.13 - O resultado do teste de produção do poço deverá ser apresentado em modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL, totalmente e corretamente preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo poço da empresa contratada.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.1 - Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo, retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer



Processo:	_____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação e espuma. Em seguida o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro.

10.2 - A solução de cloro, utilizada na desinfecção do poço tubular deverá estar em concentração tal que, quando aplicada, se obtenha no poço um residual de 50 mg/l de cloro livre, devendo permanecer em repouso durante 2 (duas) horas, no mínimo.

10.3 - Quarenta e oito horas após a desinfecção do poço deverá ser feita a coleta de amostras da água para exames físico-químicos e bacteriológicos, na presença da fiscalização. Para tanto, o poço deverá estar com descarga livre por um tempo mínimo de duas horas.

10.4 - Deverão ser coletadas duas amostras, uma para cada tipo de exame de qualidade da água (físico-químico e bacteriológico), a ser realizado, sendo um conjunto de amostras entregue à fiscalização para análise e o outro ficará com a empresa contratada que providenciará a análise por laboratório idôneo.

10.5 - Após concluídas todas as etapas de construção e testes de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com cap parafusado, de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

10.6 - Uma vez concluídos todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com 1,00 metro de lado, envolvendo o tubo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2%, do tubo para a borda e fornecer um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

11. CONCLUSÃO E RECEBIMENTO DO POÇO

11.1- Somente será passível de recebimento provisório o poço que tiver as fases construtivas aprovadas pela fiscalização de acordo com o projeto definitivo. Constituem motivos para o não recebimento do poço:

- a) Não cumprimento do projeto executivo do poço;
- b) Não introdução no espaço anelar do volume de pré-filtro calculado no seu projeto executivo;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou do equipamento durante a perfuração não tendo sido atingidos a profundidade ou o diâmetro aqui previstos;
- d) Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis;
- e) Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço;
- f) Turbidez superior a 5,00 UNT ou produção de areia superior a 10 (dez) mg/l.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

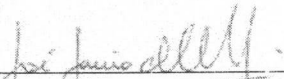
- g) Colapso do poço, rompimento de revestimento, infiltração pelas luvas do revestimento;
- h) Não atendimento às obrigações legais;
- i) Falta do relatório técnico do poço como especificado;
- j) Não atendimento destas especificações técnicas;
- k) Se a água apresentar padrão de potabilidade em desacordo com a Portaria 05/2017/MS.

11.2 O recebimento provisório do poço, se dará após a apresentação, pela empresa contratada, de um relatório final, que deverá incluir o preenchimento dos modelos da PREFEITURA MUNICIPAL de Relatório do Poço, Perfis Geológico e Construtivo do Poço e Testes de Produção e Recuperação, contendo todas as informações colhidas durante os trabalhos de construção do mesmo. Neste relatório deverão constar, ainda, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do poço;
- Coordenadas Geográficas;
- Perfis e descrição litológica;
- Posicionamento e medidas de tubos, filtros e centralizadores;
- Nível de pré-filtro e cimentação;
- Planilha de testes de produção explicitando condições de exploração favoráveis em termos de NE, ND, Q e Qespecífica;
- Análises físico-química e bacteriológica;
- Termô de garantia dos serviços do poço.

11.3 – O recebimento definitivo do poço só será efetuado seis meses após o recebimento provisório do poço. A empresa contratada será responsável pela garantia dos serviços na forma da Lei e nos limites destas Especificações Técnicas. O recebimento definitivo do poço não exime a empresa contratada da garantia mínima dos serviços válida para obras de engenharia.

São Luís, 30 de novembro de 2021.



JOSÉ JANIO DE CASTRO LIMA
CREA 11962 D/PA



Processo:	_____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PERFURAÇÃO DE POÇO DN-6"
COM PROFUNDIDADE DE 150m**

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: SANTO ANTÔNIO DOS PATRÍCIOS

BOM LUGAR-MA



Processo:	_____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas para Construção de Poço Tubular Profundo e Captação de Águas Subterrâneas, com 150 metros de profundidade, no **Povoado Santo Antônio dos Patrícios**, município de **Bom Lugar – MA**

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de construção de poço tubular, com profundidade de 150 metros, para captação de águas subterrâneas objetivando a Construção de Sistema de Abastecimento de água, município de Jenipapo dos Vieiras - MA.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 - A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-los dentro do máximo rigor técnico, tomando-se por base as normas da ABNT que tratam de projeto e construção de poços tubulares (NBR-12212 e NBR-12244).

2.2 - O cronograma físico-financeiro da obra, apresentado nas propostas das firmas licitantes, deverá conter a previsão do início de cada uma das etapas de construção do poço, sendo que nenhuma delas poderá ser iniciada sem a presença e/ou autorização da fiscalização.

2.3 - A empresa contratada deverá manter em supervisão permanente à obra, profissional técnico de nível superior, qualificado de acordo com o CREA, conforme Decisão Normativa do CONFEA n.º 059 de 09/05/97, com capacidade de fornecer explicações e atender qualquer solicitação da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL. O referido técnico deverá assinar o Registro Diário de Perfuração do Livro de Ocorrências previsto no item 3.6. Não serão admitidas as execuções das etapas de complementação, teste de vazão e instalação do poço sem a presença do referido profissional.

2.4 – A(s) equipe(s) de perfuração empregada (s) pela empresa para execução dos serviços contratados deverá ser constituída por operários treinados e habilitados e por sondador de experiência comprovada. Não será permitida a substituição de pessoal sem autorização expressa da fiscalização.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

2.5 - Toda a equipe deverá utilizar, durante todas as horas de trabalho diário, fardamento e equipamentos de proteção individual (EPI) tais como capacetes, luvas, cintos de segurança, botas, máscaras, etc.

2.6- A empresa contratada ficará obrigada a substituir, por outro de mesma função, qualquer funcionário integrante do pessoal da obra, quando a fiscalização assim solicitar, devido a má conduta profissional, imperícia ou descumprimento das especificações aqui previstas.

2.7 - A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

2.8 - A substituição dos materiais e/ou equipamentos, durante a realização da obra, só poderá ser efetuada, pela empresa contratada, mediante a autorização expressa da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL.

2.9 - Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada, devendo a mesma responder por eles.

2.10- Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização, junto a órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais, necessários à realização da obra, de acordo com a legislação em vigor.

2.11 - A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da PREFEITURA MUNICIPAL, mesmo depois da construção do poço, quaisquer informações e/ou documentos complementares, necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados, características ou condições de operação e manutenção do poço.

2.12 - No caso em que o poço se torne contaminado ou que as águas com características físico-químicas indesejáveis entrem no poço por negligência da empresa contratada, esta deverá às suas expensas, executar obras tais que venham a garantir a vedação desses horizontes, bem como, providenciar agentes desinfetantes ou outros materiais que venham a ser necessários, para eliminar a contaminação.

2.13 - No caso em que a empresa contratada venha a malograr na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido a perda de ferramenta ou qualquer outra causa, o furo abandonado deverá, a expensas da empresa contratada,



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ser preenchido com argila e concreto, podendo remover o tubo de revestimento caso queira. O material permanecerá sendo de sua propriedade, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem desse.

2.14 - Ocorrendo os fatos mencionados no item anterior, a empresa contratada deverá, imediatamente após a concretagem do poço perdido, iniciar novo furo ao lado do mesmo ou em outro local determinado pela fiscalização. A PREFEITURA MUNICIPAL não pagará a nova instalação do canteiro de obras ou o novo furo guia.

2.15 - A empresa contratada será responsável pela remoção e destino adequado dos detritos resultantes da perfuração do poço, bem como dos restos de materiais utilizados na construção do mesmo, inclusive do fluido de perfuração já utilizado.

2.16 - A empresa contratada é responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade de tubos de revestimento e filtros, devendo, se ocorrerem, serem corrigidos às suas próprias expensas.

2.17 - A empresa contratada não poderá fornecer informações técnicas obtidas durante a construção do poço, ou relativas ao andamento da obra, a terceiros, sem prévia autorização da fiscalização.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DA OBRA

3.1 - A preparação dos acessos e plataforma para instalação dos equipamentos de perfuração, transporte de ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é da responsabilidade da empresa contratada.

3.2 - A empresa contratada só será considerada “instalada” e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra, a presença de perfuratriz, equipamentos, materiais e ferramentas em quantidade e com capacidade suficiente para assegurar a perfuração do poço até a máxima profundidade prevista e execução dos demais trabalhos, de acordo com a relação apresentada na sua proposta por ocasião do processo de licitação.

3.3 - A empresa deverá dispor dos equipamentos e materiais descritos abaixo, além de outras ferramentas, acessórios e materiais necessários à construção dos poços:

- Sonda rotativa e respectivos acessórios com capacidade de atingir a profundidade mínima de 250 metros no diâmetro de 12 ¼”.



Processo:	_____ / _____
Fls.	_____
Rubrica:	_____

- Bomba de lama tipo pistão ou centrífuga com capacidade mínima de deslocar o fluido de perfuração a uma velocidade de 13 cm/s no diâmetro de 12 ¼”, equivalendo a uma descarga da ordem de 110m³ /h na boca do poço.

- Compressor de ar e respectivos acessórios, com de 350pcm e 150psi, com tubulação de descarga com diâmetro interno mínimo de 3”, tubulação de injeção de ar no diâmetro mínimo de 1 ¼” (tubos de injeção de ar por fora da tubulação de descarga).

- Conjunto motor-bomba submersível e grupo gerador com quadro de comando elétrico para teste de vazão do poço.

- Laboratório portátil para controle do fluido de perfuração composto de, no mínimo, balança de lama, funil viscosímetro de Marsh, kit para medição ou medidor de pH.

- Medidor de nível elétrico de poço, com fio numerado em intervalo de 1,00 em 1,00 metro, com comprimento mínimo de 75% da profundidade prevista para o poço

- Tubulação de 1 1/2” para descida de cascalho, em aço galvanizado.

3.4- Na instalação dos equipamentos e canteiro da obra, a empresa contratada providenciará a construção do circuito para o fluido de perfuração, com dimensões e declividades compatíveis com o terreno, com a profundidade e com os diâmetros de execução do furo.

3.5 – O circuito de lama deverá ser constituído por, no mínimo, dois tanques sendo um de sucção e outro de decantação. Intercalados no circuito deverão ser construídos mais dois pequenos tanques para diminuição da velocidade do fluxo e deposição da carga de sólidos. Todos os tanques e as canaletas de circulação do fluido de perfuração deverão ser cimentados.

3.6 - Na instalação do canteiro deverá ser aberto pelo responsável técnico ou geólogo da empresa contratada e pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL um Livro de Ocorrências com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, comunicações entre a empresa contratada e a fiscalização. Nesse livro deverá constar o registro diário de perfuração, contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada;
- Metros perfurados e profundidade total do poço no final de cada jornada diária de trabalho;
- Material perfurado;
- Tipo de broca utilizado;
- Composição da coluna de perfuração;



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

- Tempo de penetração de haste (avanço de perfuração);
- Viscosidade, densidade, pH, e teor de areia do fluido de perfuração;
- Profundidade do fluido de perfuração no poço no início e fim de cada jornada diária.

3.7 - A disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos no local da perfuração deverá obedecer aos critérios de organização e praticidade.

3.8 – O canteiro de obras deverá ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.9 - Medidas gerais de higiene, proteção e segurança devem ser adotadas para evitar danos ao meio ambiente, condições insalubres ou acidentes pessoais no local da obra.

3.10 – A empresa contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada por esta última, sendo que este deve ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.11 - Será de responsabilidade da empresa contratada, a vigilância do canteiro da obra. A PREFEITURA MUNICIPAL não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços.

3.12 - Correrão por conta da empresa contratada todas as despesas com relação a seus operários ou de terceiros não autorizados, com relação a acidentes de trabalho, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

3.13 - Será de responsabilidade da empresa contratada o suprimento de água e energia elétrica necessárias à construção do poço. Deverá a mesma providenciar a instalação de grupo gerador, quando necessário.

3.14 – Após a conclusão da obra a empresa deverá retirar do local, às suas expensas, toda e qualquer sucata e detritos provenientes da construção do poço, deixando a área completamente limpa, recompondo-a à sua condição original.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

4.1 – O projeto executivo de cada poço, objeto destas especificações, com relação a profundidade de completação, quantidade, abertura e posicionamento dos filtros; trechos do espaço anelar a serem preenchidos por pré-filtro e granulometria do mesmo e intervalos de cimentação, só deverá ser definido após a execução do furo guia e análise granulométrica dos horizontes potencialmente produtores.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

4.2 - A profundidade prevista para o poço tubular encontra-se prevista no respectivo projeto, podendo, contudo, sofrer uma variação de 25% para mais ou para menos de acordo com as condições geológicas do terreno e a critério da fiscalização

4.3 - Inicialmente, deverá ser executado o furo guia em diâmetro igual a 8 ½” para coleta de amostras e posterior definição do projeto definitivo do poço. Este furo, deverá alcançar a profundidade prevista em cada projeto, podendo entretanto, variar a critério da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL, e de acordo com o observado no sub-item 4.2.

4.4 - Após a análise das amostras de calha o furo guia deverá ser alargado para o diâmetro de 12 ¼” objetivando a completação do poço.

4.5 - Está prevista a colocação de no mínimo 25% de filtros, observado o disposto no sub-item 4.1.

4.6 – Ainda com relação ao que dispõe o sub-itm 4.1, está prevista a cimentação dos intervalos de 0,00m a 10,00m para o espaço anelar entre a parede do furo de 12 1/4” e o revestimento de 6”.

4.7 - O espaço anelar a ser preenchido por pré-filtro, considerando o disposto nos sub-ítem 4.1 e 4.6, deverá ser de a profundidade do poço tubular subtraído do comprimento da cimentação (proteção sanitária).

5. PERFURAÇÃO

5.1 - A perfuração do poço objeto destas especificações deverá ser feita com perfuratriz do tipo rotativo, pelo método de circulação direta de fluxo.

5.2 - Durante a execução do furo guia, deverão ser coletadas amostras das formações atravessadas a cada 2,00m de avanço da perfuração e sempre que houver mudança de litologia.

5.3 - As amostras referidas no item anterior deverão ser colocadas em caixas numeradas, em ordem crescente de perfuração.

5.4 - Após secagem, as amostras deverão ser mantidas no local da obra e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados com o intervalo de profundidade e identificação do poço, os quais deverão ser posteriormente entregues à fiscalização.

5.5 - As amostras dos horizontes potencialmente produtores deverão ser coletadas em maior quantidade para possibilitar a execução da análise granulométrica, se for o caso.

5.6 - A critério da fiscalização, poderá ser exigida a coleta de amostras também durante os alargamentos do furo.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

5.7 - Após cada etapa de perfuração ou de alargamento, deverá ser efetuada a medição da profundidade do furo, através da descida do hasteamento e broca de diâmetro aferido dentro do furo, na presença da fiscalização.

5.8 – Para constituir o fluido de perfuração será admitida a utilização de bentonita ou CMC (carboximetilcelulose sódica) com teor de pureza igual ou superior a 97% e grau de substituição de 0,65 a 0,95. O fluido de perfuração, salvo em situações especiais, deverá manter as seguintes características básicas.

- Viscosidade: 35 seg. a 60 seg. no funil Marsh
- Densidade: entre 1,04 e 1,14 g/cm³.
- PH adequado a utilização do CMC (da ordem de 8,5 a 9,0)
- Conteúdo de areia: menor que 3% em volume

5.9 - A água utilizada para constituir o fluido de perfuração, bem como toda água utilizada na construção do poço, deverá ter qualidade química compatível com o bom rendimento do fluido de perfuração e ser isenta de contaminação bacteriológica.

5.10 - Durante a perfuração o fluido utilizado deverá ter suas características físico-químicas controladas constantemente em função das variações litológicas encontradas e anotadas no registro diário de perfuração, sendo aferidas pela empresa contratada, na presença da fiscalização, quando da solicitação da mesma.

5.11 - A adição de produtos químicos ao fluido de perfuração visando à correção das características físico-químicas do mesmo, só será permitida mediante a autorização da fiscalização e desde que não sejam produtos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero.

5.12 - Poderá ser exigida a substituição ou tratamento do fluido de perfuração, quando suas características físico-químicas apontarem para ocorrência de danos ao aquífero, diminuição da eficiência do poço, bem como comprometimento do andamento conveniente dos serviços.

6. MATERIAIS PARA COMPLETAÇÃO DO POÇO

6.1 - O poço deverá ser revestido com tubulação em PVC tipo “geomecânico”, específica para revestimento de poços tubulares, nova, no diâmetro de 6”, com ponta e bolsa, roscável, nervurada, para aplicação em qualquer profundidade, ou seja, tubos tipo reforçado de acordo com a norma NBR 13.604. Todas as varas devem ser do mesmo fabricante. A contratada deverá dispor no canteiro da obra de pelo menos 08 (oito) varas de tubos com 2,00 metros de comprimento, além do restante da composição, para facilitar a elaboração do projeto executivo do poço.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

6.2 - Os filtros a serem utilizados deverão também ser do tipo reforçado e obedecer a norma NBR 13.604. Deverão ser filtros novos, em varas de 2,00 ou 4,00m, adaptáveis aos revestimentos mencionados no item anterior, do mesmo diâmetro, tipo e fabricante dos mesmos. As aberturas dos filtros deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria do pré-filtro definido em função da granulometria das formações aquíferas a serem captadas após a realização da análise granulométrica de areia.

6.3 - O pré-filtro deverá ser constituído por cascalho quartzoso, de grãos subarredondados e arredondados, lisos e uniformes, isento de argila e silte, com composição granulométrica definida em função da curva granulométrica da amostra do horizonte produtor.

6.4 - Dependendo da granulometria das formações aquíferas atravessadas poderá ser necessária a utilização de mais de uma faixa granulométrica de cascalho bem como de filtros com diferentes aberturas de ranhura.

6.5 - O cap de fundo (cap fêmea) ou ponteira utilizado na extremidade inferior da coluna de revestimento e o cap macho da extremidade superior, deverão ser de materiais compatíveis com os dos itens 6.1 e 6.2.

6.6 - O material empregado como selante para o isolamento de horizontes indesejáveis do aquífero e para proteção sanitária deverá ser constituído por calda de cimento puro.

6.7 - Deverão ser usados centralizadores na coluna de revestimento. Tais centralizadores deverão possuir 03 hastes verticais de 1" x 3/16", altura de 50 cm, parafusos de 2", sendo totalmente galvanizados.

7. PROCESSO DE COMPLETAÇÃO DO POÇO

7.1 - Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos resultados da análise granulométrica deverá ser montado o perfil construtivo do poço pela empresa contratada, definindo-se a posição e o intervalo de colocação dos revestimentos, filtros, pré-filtro, bem como o(s) intervalo(s) de cimentação do poço.

7.2 - A descrição das amostras de calha deverá ser feita por geólogo da empresa contratada, a qual fornecerá o perfil litológico do poço que deverá ser assinado por seu responsável técnico.

7.3 - Caberá à fiscalização, a aprovação expressa do perfil construtivo do poço a ser sugerido pela empresa contratada e assinado pelo responsável técnico da mesma.

7.4.- O projeto executivo do poço, aprovado pela fiscalização deverá ser observado e executado integralmente, não sendo permitidas modificações posteriores.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

7.5 - A colocação da coluna de revestimento (tubos e filtros) deverá ser feita de modo a evitar rupturas ou deformações nos materiais que possam comprometer sua finalidade ou a introdução do equipamento de bombeamento.

7.6 - Deverão ser observadas as orientações do fabricante dos revestimentos e filtros para correta utilização dos mesmos.

7.7 - Nos rosqueamentos das varas de tubos cegos deverá ser utilizada pasta de silicone para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento nos horizontes indesejáveis do aquífero.

7.8 - Ao longo da coluna de tubos e filtros deverão ser utilizados centralizadores, com espaçamento de 20 em 20 m, para que a mesma mantenha-se equidistante da parede do poço, facilitando a descida do pré-filtro.

7.9 - A colocação do pré-filtro deverá ser feita em etapa única de modo a formar anel cilíndrico contínuo entre a parede do poço e a coluna de tubos e filtros.

7.10 - Na colocação do pré-filtro deverá ser utilizado o processo de contra-fluxo injetado de lama. O cascalho deverá descer por meio de tubulação guia de 1 ½" em aço galvanizado até 12,00 metros do fundo do poço. A medida em que o pré-filtro for descendo, deverão ser retirados os tubos guias de duas em duas varas, ou de 12,00 em 12,00 metros, para garantia de uma perfeita acomodação do cascalho.

7.11 - O adicionamento de pré-filtro deverá ser assegurado após a cimentação e desenvolvimento do poço através da colocação de tubos de recarga de cascalho.

7.12 - Os trechos do espaço anelar do poço acima do pré-filtro, e do espaço anelar entre o tubulão e a parede do furo deverão ser cimentados com calda de cimento puro com densidade de 1,83 g/cm³ de modo a serem preenchidos totalmente. A calda de cimento deverá descer pelo mesmo tipo de tubo guia usado para o pré-filtro.

7.13 - Se for necessária uma cimentação superior a 30 metros, entre a coluna de revestimento e a parede do poço, a mesma deverá ser feita, de acordo com o fabricante dos revestimentos e filtros, em etapas sucessivas através da utilização de tubulação guia para descida da calda de cimento. Estas etapas não deverão ultrapassar alturas de 30m e entre elas deverá ser aguardado um período de 12 horas, que corresponde aproximadamente à cura da cimentação anterior.

8. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

8.1 - A limpeza do poço deverá ser efetuada com compressor de ar, instalando-se a base do tubo de descarga a 02 (dois) metros do fundo do poço. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos do fluido de perfuração.

8.2 - O desenvolvimento deverá ser executado através do método de "air-lift", tendo-se o cuidado de não se colocar o tubo injetor na frente dos filtros. Deverão ser feitas etapas de bombeamento de 30 (trinta) minutos, alternadas com paralisações de 10 (dez) minutos objetivando-se provocar o fluxo e refluxo da água do aquífero(s). O desenvolvimento deverá ser completado com a utilização de agentes químicos dispersantes (polifosfatos) para facilitar a remoção das argilas.

8.3 - A depender das características locais do aquífero a ser explotado, poderá ser exigida a complementação do desenvolvimento do poço com bomba submersa.

8.4 - O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 5,0 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e o conteúdo de sólidos for inferior a 10 (dez) mg para cada litro de água extraída e limpa.

8.5- Os exames de turbidez e conteúdo de sólidos serão realizados por laboratório idôneo.

8.6 - Durante o desenvolvimento deverão ser medidos os valores de nível estático, nível dinâmico e vazão de bombeamento do poço.

9. TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

9.1 - O equipamento utilizado para teste de bombeamento deverá ser uma bomba submersa, dimensionada para vazão superior a de produção do poço, estimada em 40 m³ /h.

9.2 - O teste de bombeamento só poderá ser iniciado após o término da etapa de desenvolvimento do poço. Não será considerado como teste de vazão, o bombeamento com bomba submersa que resultar na produção de água fora das características estabelecidas no item 8.4.

9.3 - A empresa contratada deverá fornecer tubulação de descarga necessária ao escoamento da água do bombeamento de modo que não haja possibilidade de interferência no teste.

9.4 - Na instalação do equipamento de bombeamento para teste do poço, deverá ser colocada tubulação auxiliar destinada a medir os níveis de água durante o bombeamento e a recuperação.

9.5 - A medição da vazão deverá ser feita pelo método volumétrico com tambor de 200 litros, aferido se a vazão do poço estimada no teste de bombeamento for inferior a 30.000l/h. Caso contrário as vazões deverão ser aferidas através do método de medidor de orifício circular.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

9.6 - A tubulação de descarga d'água deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, permitindo, assim, controlar e manter constante a vazão nas etapas de bombeamento.

9.7 - Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá se certificar de que o nível em que se encontra o poço é realmente o nível estático.

9.8 - As medidas do nível d'água no poço devem ser feitas com precisão centimétrica.

9.9 - A empresa deverá dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período do teste.

9.10 - Deverá ser executado teste de vazão contínua, com duração mínima de 24 horas, sendo o tempo total definido pela fiscalização. A vazão de bombeamento poderá ser redefinida pela fiscalização, após observar o desenvolvimento do poço.

9.11 - As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempo, a partir do início do teste:


Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0-10	1
10-20	2
20-50	5
50-100	10
100-500	30
500-1000	60
100 em diante	100

9.12 - Durante o teste, uma vez terminado o bombeamento do poço, deverá ser imediatamente iniciada a medição de recuperação de nível, com frequência idêntica a do item anterior.

9.13 - O resultado do teste de produção do poço deverá ser apresentado em modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL, totalmente e corretamente preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo poço da empresa contratada.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES



Processo:	1
Fis.	
	
Rubrica:	

10.1 - Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo, retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação e espuma. Em seguida o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro.

10.2 - A solução de cloro, utilizada na desinfecção do poço tubular deverá estar em concentração tal que, quando aplicada, se obtenha no poço um residual de 50 mg/l de cloro livre, devendo permanecer em repouso durante 2 (duas) horas, no mínimo.

10.3 - Quarenta e oito horas após a desinfecção do poço deverá ser feita a coleta de amostras da água para exames físico-químicos e bacteriológicos, na presença da fiscalização. Para tanto, o poço deverá estar com descarga livre por um tempo mínimo de duas horas.

10.4 - Deverão ser coletadas duas amostras, uma para cada tipo de exame de qualidade da água (físico-químico e bacteriológico), a ser realizado, sendo um conjunto de amostras entregue à fiscalização para análise e o outro ficará com a empresa contratada que providenciará a análise por laboratório idôneo.

10.5 - Após concluídas todas as etapas de construção e testes de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com cap parafusado, de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

10.6 - Uma vez concluídos todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com 1,00 metro de lado, envolvendo o tubo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2%, do tubo para a borda e fornecer um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

11. CONCLUSÃO E RECEBIMENTO DO POÇO

11.1- Somente será passível de recebimento provisório o poço que tiver as fases construtivas aprovadas pela fiscalização de acordo com o projeto definitivo. Constituem motivos para o não recebimento do poço:

- a) Não cumprimento do projeto executivo do poço;
- b) Não introdução no espaço anelar do volume de pré-filtro calculado no seu projeto executivo;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou do equipamento durante a perfuração não tendo sido atingidos a profundidade ou o diâmetro aqui previstos;
- d) Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis;



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

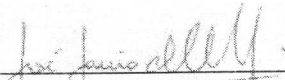
- e) Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço;
- f) Turbidez superior a 5,00 UNT ou produção de areia superior a 10 (dez) mg/l.
- g) Colapso do poço, rompimento de revestimento, infiltração pelas luvas do revestimento;
- h) Não atendimento às obrigações legais;
- i) Falta do relatório técnico do poço como especificado;
- j) Não atendimento destas especificações técnicas;
- k) Se a água apresentar padrão de potabilidade em desacordo com a Portaria 05/2017/MS.

11.2 O recebimento provisório do poço, se dará após a apresentação, pela empresa contratada, de um relatório final, que deverá incluir o preenchimento dos modelos da PREFEITURA MUNICIPAL de Relatório do Poço, Perfis Geológico e Construtivo do Poço e Testes de Produção e Recuperação, contendo todas as informações colhidas durante os trabalhos de construção do mesmo. Neste relatório deverão constar, ainda, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do poço;
- Coordenadas Geográficas;
- Perfis e descrição litológica;
- Posicionamento e medidas de tubos, filtros e centralizadores;
- Nível de pré-filtro e cimentação;
- Planilha de testes de produção explicitando condições de exploração favoráveis em termos de NE, ND, Q e Qespecífica;
- Análises físico-química e bacteriológica;
- Termo de garantia dos serviços do poço.

11.3 – O recebimento definitivo do poço só será efetuado seis meses após o recebimento provisório do poço. A empresa contratada será responsável pela garantia dos serviços na forma da Lei e nos limites destas Especificações Técnicas. O recebimento definitivo do poço não exime a empresa contratada da garantia mínima dos serviços válida para obras de engenharia.

São Luís, 30 de novembro de 2021.



JOSÉ JANIO DE CASTRO LIMA
CREA 11962 D/PA



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____



Processo:	_____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PERFURAÇÃO DE POÇO DN-6"
COM PROFUNDIDADE DE 300m**

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: SEDE -- POÇO 01- LOT. AV.MARCOS MIRANDA

BOM LUGAR-MA



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas para Construção de Poço Tubular Profundo e Captação de Águas Subterrâneas, com 150 metros de profundidade, na **SEDE – POÇO 01- LOT. AV.MARCOS MIRANDA**, município de **Bom Lugar – MA**

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de construção de poço tubular, com profundidade de 300 metros, para captação de águas subterrâneas objetivando a Construção de Sistema de Abastecimento de água, município de Jenipapo dos Vieiras - MA.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 - A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-los dentro do máximo rigor técnico, tomando-se por base as normas da ABNT que tratam de projeto e construção de poços tubulares (NBR-12212 e NBR-12244).

2.2 - O cronograma físico-financeiro da obra, apresentado nas propostas das firmas licitantes, deverá conter a previsão do início de cada uma das etapas de construção do poço, sendo que nenhuma delas poderá ser iniciada sem a presença e/ou autorização da fiscalização.

2.3 - A empresa contratada deverá manter em supervisão permanente à obra, profissional técnico de nível superior, qualificado de acordo com o CREA, conforme Decisão Normativa do CONFEA n.º 059 de 09/05/97, com capacidade de fornecer explicações e atender qualquer solicitação da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL. O referido técnico deverá assinar o Registro Diário de Perfuração do Livro de Ocorrências previsto no item 3.6. Não serão admitidas as execuções das etapas de complementação, teste de vazão e instalação do poço sem a presença do referido profissional.

2.4 – A(s) equipe(s) de perfuração empregada (s) pela empresa para execução dos serviços contratados deverá ser constituída por operários treinados e habilitados e por sondador de experiência comprovada. Não será permitida a substituição de pessoal sem autorização expressa da fiscalização.

2.5 - Toda a equipe deverá utilizar, durante todas as horas de trabalho diário, fardamento e equipamentos de proteção individual (EPI) tais como capacetes, luvas, cintos de segurança, botas, máscaras, etc.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

2.6- A empresa contratada ficará obrigada a substituir, por outro de mesma função, qualquer funcionário integrante do pessoal da obra, quando a fiscalização assim solicitar, devido a má conduta profissional, imperícia ou descumprimento das especificações aqui previstas.

2.7 - A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

2.8 - A substituição dos materiais e/ou equipamentos, durante a realização da obra, só poderá ser efetuada, pela empresa contratada, mediante a autorização expressa da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL.

2.9 - Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada, devendo a mesma responder por eles.

2.10- Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização, junto a órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais, necessários à realização da obra, de acordo com a legislação em vigor.

2.11 - A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da PREFEITURA MUNICIPAL, mesmo depois da construção do poço, quaisquer informações e/ou documentos complementares, necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados, características ou condições de operação e manutenção do poço.

2.12 - No caso em que o poço se torne contaminado ou que as águas com características físico-químicas indesejáveis entrem no poço por negligência da empresa contratada, esta deverá às suas expensas, executar obras tais que venham a garantir a vedação desses horizontes, bem como, providenciar agentes desinfetantes ou outros materiais que venham a ser necessários, para eliminar a contaminação.

2.13 - No caso em que a empresa contratada venha a malograr na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido a perda de ferramenta ou qualquer outra causa, o furo abandonado deverá, a expensas da empresa contratada, ser preenchido com argila e concreto, podendo remover o tubo de revestimento caso queira. O material permanecerá sendo de sua propriedade, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem desse.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

2.14 - Ocorrendo os fatos mencionados no item anterior, a empresa contratada deverá, imediatamente após a concretagem do poço perdido, iniciar novo furo ao lado do mesmo ou em outro local determinado pela fiscalização. A PREFEITURA MUNICIPAL não pagará a nova instalação do canteiro de obras ou o novo furo guia.

2.15 - A empresa contratada será responsável pela remoção e destino adequado dos detritos resultantes da perfuração do poço, bem como dos restos de materiais utilizados na construção do mesmo, inclusive do fluido de perfuração já utilizado.

2.16 - A empresa contratada é responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade de tubos de revestimento e filtros, devendo, se ocorrerem, serem corrigidos às suas próprias expensas.

2.17 - A empresa contratada não poderá fornecer informações técnicas obtidas durante a construção do poço, ou relativas ao andamento da obra, a terceiros, sem prévia autorização da fiscalização.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DA OBRA

3.1 - A preparação dos acessos e plataforma para instalação dos equipamentos de perfuração, transporte de ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é da responsabilidade da empresa contratada.

3.2 - A empresa contratada só será considerada “instalada” e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra, a presença de perfuratriz, equipamentos, materiais e ferramentas em quantidade e com capacidade suficiente para assegurar a perfuração do poço até a máxima profundidade prevista e execução dos demais trabalhos, de acordo com a relação apresentada na sua proposta por ocasião do processo de licitação.

3.3 - A empresa deverá dispor dos equipamentos e materiais descritos abaixo, além de outras ferramentas, acessórios e materiais necessários à construção dos poços:

- Sonda rotativa e respectivos acessórios com capacidade de atingir a profundidade mínima de 250 metros no diâmetro de 12 ¼”.
- Bomba de lama tipo pistão ou centrífuga com capacidade mínima de deslocar o fluido de perfuração a uma velocidade de 13 cm/s no diâmetro de 12 ¼”, equivalendo a uma descarga da ordem de 110m³ /h na boca do poço.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

- Compressor de ar e respectivos acessórios, com de 350pcm e 150psi, com tubulação de descarga com diâmetro interno mínimo de 3", tubulação de injeção de ar no diâmetro mínimo de 1 ¼" (tubos de injeção de ar por fora da tubulação de descarga).

- Conjunto motor-bomba submersível e grupo gerador com quadro de comando elétrico para teste de vazão do poço.

- Laboratório portátil para controle do fluido de perfuração composto de, no mínimo, balança de lama, funil viscosímetro de Marsh, kit para medição ou medidor de pH.

- Medidor de nível elétrico de poço, com fio numerado em intervalo de 1,00 em 1,00 metro, com comprimento mínimo de 75% da profundidade prevista para o poço

- Tubulação de 1 1/2" para descida de cascalho, em aço galvanizado.

3.4- Na instalação dos equipamentos e canteiro da obra, a empresa contratada providenciará a construção do circuito para o fluido de perfuração, com dimensões e declividades compatíveis com o terreno, com a profundidade e com os diâmetros de execução do furo.

3.5 – O circuito de lama deverá ser constituído por, no mínimo, dois tanques sendo um de sucção e outro de decantação. Intercalados no circuito deverão ser construídos mais dois pequenos tanques para diminuição da velocidade do fluxo e deposição da carga de sólidos. Todos os tanques e as canaletas de circulação do fluido de perfuração deverão ser cimentados.

3.6 - Na instalação do canteiro deverá ser aberto pelo responsável técnico ou geólogo da empresa contratada e pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL um Livro de Ocorrências com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, comunicações entre a empresa contratada e a fiscalização. Nesse livro deverá constar o registro diário de perfuração, contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada;
- Metros perfurados e profundidade total do poço no final de cada jornada diária de trabalho;

- Material perfurado;

- Tipo de broca utilizado;

- Composição da coluna de perfuração;

- Tempo de penetração de haste (avanço de perfuração);

- Viscosidade, densidade, pH, e teor de areia do fluido de perfuração;

- Profundidade do fluido de perfuração no poço no início e fim de cada jornada diária.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

3.7 - A disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos no local da perfuração deverá obedecer aos critérios de organização e praticidade.

3.8 - O canteiro de obras deverá ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.9 - Medidas gerais de higiene, proteção e segurança devem ser adotadas para evitar danos ao meio ambiente, condições insalubres ou acidentes pessoais no local da obra.

3.10 - A empresa contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada por esta última, sendo que este deve ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.11 - Será de responsabilidade da empresa contratada, a vigilância do canteiro da obra. A PREFEITURA MUNICIPAL não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços.

3.12 - Correrão por conta da empresa contratada todas as despesas com relação a seus operários ou de terceiros não autorizados, com relação a acidentes de trabalho, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

3.13 - Será de responsabilidade da empresa contratada o suprimento de água e energia elétrica necessárias à construção do poço. Deverá a mesma providenciar a instalação de grupo gerador, quando necessário.

3.14 - Após a conclusão da obra a empresa deverá retirar do local, às suas expensas, toda e qualquer sucata e detritos provenientes da construção do poço, deixando a área completamente limpa, recompondo-a à sua condição original.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

4.1 - O projeto executivo de cada poço, objeto destas especificações, com relação a profundidade de complementação, quantidade, abertura e posicionamento dos filtros; trechos do espaço anelar a serem preenchidos por pré-filtro e granulometria do mesmo e intervalos de cimentação, só deverá ser definido após a execução do furo guia e análise granulométrica dos horizontes potencialmente produtores.

4.2 - A profundidade prevista para o poço tubular encontra-se prevista no respectivo projeto, podendo, contudo, sofrer uma variação de 25% para mais ou para menos de acordo com as condições geológicas do terreno e a critério da fiscalização



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

4.3 - Inicialmente, deverá ser executado o furo guia em diâmetro igual a 8 ½" para coleta de amostras e posterior definição do projeto definitivo do poço. Este furo, deverá alcançar a profundidade prevista em cada projeto, podendo entretanto, variar a critério da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL, e de acordo com o observado no sub-item 4.2.

4.4 - Após a análise das amostras de calha o furo guia deverá ser alargado para o diâmetro de 12 ¼" objetivando a complementação do poço.

4.5 - Está prevista a colocação de no mínimo 25% de filtros, observado o disposto no sub-item 4.1.

4.6 - Ainda com relação ao que dispõe o sub-item 4.1, está prevista a cimentação dos intervalos de 0,00m a 10,00m para o espaço anelar entre a parede do furo de 12 ¼" e o revestimento de 6".

4.7 - O espaço anelar a ser preenchido por pré-filtro, considerando o disposto nos sub-ítem 4.1 e 4.6, deverá ser de a profundidade do poço tubular subtraído do comprimento da cimentação (proteção sanitária).

5. PERFURAÇÃO

5.1 - A perfuração do poço objeto destas especificações deverá ser feita com perfuratriz do tipo rotativo, pelo método de circulação direta de fluxo.

5.2 - Durante a execução do furo guia, deverão ser coletadas amostras das formações atravessadas a cada 2,00m de avanço da perfuração e sempre que houver mudança de litologia.

5.3 - As amostras referidas no item anterior deverão ser colocadas em caixas numeradas, em ordem crescente de perfuração.

5.4 - Após secagem, as amostras deverão ser mantidas no local da obra e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados com o intervalo de profundidade e identificação do poço, os quais deverão ser posteriormente entregues à fiscalização.

5.5 - As amostras dos horizontes potencialmente produtores deverão ser coletadas em maior quantidade para possibilitar a execução da análise granulométrica, se for o caso.

5.6 - A critério da fiscalização, poderá ser exigida a coleta de amostras também durante os alargamentos do furo.

5.7 - Após cada etapa de perfuração ou de alargamento, deverá ser efetuada a medição da profundidade do furo, através da descida do hasteamento e broca de diâmetro aferido dentro do furo, na presença da fiscalização.



Processo:	_____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

5.8 – Para constituir o fluido de perfuração será admitida a utilização de bentonita ou CMC (carboximetilcelulose sódica) com teor de pureza igual ou superior a 97% e grau de substituição de 0,65 a 0,95. O fluido de perfuração, salvo em situações especiais, deverá manter as seguintes características básicas.

- Viscosidade: 35 seg. a 60 seg. no funil Marsh
- Densidade: entre 1,04 e 1,14 g/cm³.
- PH adequado a utilização do CMC (da ordem de 8,5 a 9,0)
- Conteúdo de areia: menor que 3% em volume

5.9 - A água utilizada para constituir o fluido de perfuração, bem como toda água utilizada na construção do poço, deverá ter qualidade química compatível com o bom rendimento do fluido de perfuração e ser isenta de contaminação bacteriológica.

5.10 - Durante a perfuração o fluido utilizado deverá ter suas características físico-químicas controladas constantemente em função das variações litológicas encontradas e anotadas no registro diário de perfuração, sendo aferidas pela empresa contratada, na presença da fiscalização, quando da solicitação da mesma.

5.11 - A adição de produtos químicos ao fluido de perfuração visando à correção das características físico-químicas do mesmo, só será permitida mediante a autorização da fiscalização e desde que não sejam produtos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero.

5.12 - Poderá ser exigida a substituição ou tratamento do fluido de perfuração, quando suas características físico-químicas apontarem para ocorrência de danos ao aquífero, diminuição da eficiência do poço, bem como comprometimento do andamento conveniente dos serviços.

6. MATERIAIS PARA COMPLETAÇÃO DO POÇO

6.1 - O poço deverá ser revestido com tubulação em PVC tipo “geomecânico”, específica para revestimento de poços tubulares, nova, no diâmetro de 6”, com ponta e bolsa, roscável, nervurada, para aplicação em qualquer profundidade, ou seja, tubos tipo reforçado de acordo com a norma NBR 13.604. Todas as varas devem ser do mesmo fabricante. A contratada deverá dispor no canteiro da obra de pelo menos 08 (oito) varas de tubos com 2,00 metros de comprimento, além do restante da composição, para facilitar a elaboração do projeto executivo do poço.

6.2 - Os filtros a serem utilizados deverão também ser do tipo reforçado e obedecer a norma NBR 13.604. Deverão ser filtros novos, em varas de 2,00 ou 4,00m, adaptáveis aos revestimentos mencionados no item anterior, do mesmo diâmetro, tipo e fabricante dos mesmos. As aberturas dos



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

filtros deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria do pré-filtro definido em função da granulometria das formações aquíferas a serem captadas após a realização da análise granulométrica de areia.

6.3 - O pré-filtro deverá ser constituído por cascalho quartzoso, de grãos subarredondados e arredondados, lisos e uniformes, isento de argila e silte, com composição granulométrica definida em função da curva granulométrica da amostra do horizonte produtor.

6.4 - Dependendo da granulometria das formações aquíferas atravessadas poderá ser necessária a utilização de mais de uma faixa granulométrica de cascalho bem como de filtros com diferentes aberturas de ranhura.

6.5 - O cap de fundo (cap fêmea) ou ponteira utilizado na extremidade inferior da coluna de revestimento e o cap macho da extremidade superior, deverão ser de materiais compatíveis com os dos itens 6.1 e 6.2.

6.6 - O material empregado como selante para o isolamento de horizontes indesejáveis do aquífero e para proteção sanitária deverá ser constituído por calda de cimento puro.

6.7 - Deverão ser usados centralizadores na coluna de revestimento. Tais centralizadores deverão possuir 03 hastes verticais de 1" x 3/16", altura de 50 cm, parafusos de 2", sendo totalmente galvanizados.

7. PROCESSO DE COMPLETAÇÃO DO POÇO

7.1 - Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos resultados da análise granulométrica deverá ser montado o perfil construtivo do poço pela empresa contratada, definindo-se a posição e o intervalo de colocação dos revestimentos, filtros, pré-filtro, bem como o(s) intervalo(s) de cimentação do poço.

7.2 - A descrição das amostras de calha deverá ser feita por geólogo da empresa contratada, a qual fornecerá o perfil litológico do poço que deverá ser assinado por seu responsável técnico.

7.3 - Caberá à fiscalização, a aprovação expressa do perfil construtivo do poço a ser sugerido pela empresa contratada e assinado pelo responsável técnico da mesma.

7.4.- O projeto executivo do poço, aprovado pela fiscalização deverá ser observado e executado integralmente, não sendo permitidas modificações posteriores.

7.5 - A colocação da coluna de revestimento (tubos e filtros) deverá ser feita de modo a evitar rupturas ou deformações nos materiais que possam comprometer sua finalidade ou a introdução do equipamento de bombeamento.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

7.6 - Deverão ser observadas as orientações do fabricante dos revestimentos e filtros para correta utilização dos mesmos.

7.7 - Nos rosqueamentos das varas de tubos cegos deverá ser utilizada pasta de silicone para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento nos horizontes indesejáveis do aquífero.

7.8 - Ao longo da coluna de tubos e filtros deverão ser utilizados centralizadores, com espaçamento de 20 em 20 m, para que a mesma mantenha-se equidistante da parede do poço, facilitando a descida do pré-filtro.

7.9 - A colocação do pré-filtro deverá ser feita em etapa única de modo a formar anel cilíndrico contínuo entre a parede do poço e a coluna de tubos e filtros.

7.10 - Na colocação do pré-filtro deverá ser utilizado o processo de contra-fluxo injetado de lama. O cascalho deverá descer por meio de tubulação guia de 1 ½" em aço galvanizado até 12,00 metros do fundo do poço. A medida em que o pré-filtro for descendo, deverão ser retirados os tubos guias de duas em duas varas, ou de 12,00 em 12,00 metros, para garantia de uma perfeita acomodação do cascalho.

7.11 - O adicionamento de pré-filtro deverá ser assegurado após a cimentação e desenvolvimento do poço através da colocação de tubos de recarga de cascalho.

7.12 - Os trechos do espaço anelar do poço acima do pré-filtro, e do espaço anelar entre o tubulão e a parede do furo deverão ser cimentados com calda de cimento puro com densidade de 1,83 g/cm³ de modo a serem preenchidos totalmente. A calda de cimento deverá descer pelo mesmo tipo de tubo guia usado para o pré-filtro.

7.13 - Se for necessária uma cimentação superior a 30 metros, entre a coluna de revestimento e a parede do poço, a mesma deverá ser feita, de acordo com o fabricante dos revestimentos e filtros, em etapas sucessivas através da utilização de tubulação guia para descida da calda de cimento. Estas etapas não deverão ultrapassar alturas de 30m e entre elas deverá ser aguardado um período de 12 horas, que corresponde aproximadamente à cura da cimentação anterior.

8. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO

8.1 - A limpeza do poço deverá ser efetuada com compressor de ar, instalando-se a base do tubo de descarga a 02 (dois) metros do fundo do poço. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos do fluido de perfuração.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

8.2 - O desenvolvimento deverá ser executado através do método de “air-lift”, tendo-se o cuidado de não se colocar o tubo injetor na frente dos filtros. Deverão ser feitas etapas de bombeamento de 30 (trinta) minutos, alternadas com paralisações de 10 (dez) minutos objetivando-se provocar o fluxo e refluxo da água do aquífero(s). O desenvolvimento deverá ser completado com a utilização de agentes químicos dispersantes (polifosfatos) para facilitar a remoção das argilas.

8.3 – A depender das características locais do aquífero a ser explotado, poderá ser exigida a complementação do desenvolvimento do poço com bomba submersa.

8.4 - O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 5,0 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e o conteúdo de sólidos for inferior a 10 (dez) mg para cada litro de água extraída e límpida.

8.5- Os exames de turbidez e conteúdo de sólidos serão realizados por laboratório idôneo.

8.6 – Durante o desenvolvimento deverão ser medidos os valores de nível estático, nível dinâmico e vazão de bombeamento do poço.

9. TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

9.1 - O equipamento utilizado para teste de bombeamento deverá ser uma bomba submersa, dimensionada para vazão superior a de produção do poço, estimada em 40 m³ /h.

9.2 - O teste de bombeamento só poderá ser iniciado após o término da etapa de desenvolvimento do poço. Não será considerado como teste de vazão, o bombeamento com bomba submersa que resultar na produção de água fora das características estabelecidas no item 8.4.

9.3 - A empresa contratada deverá fornecer tubulação de descarga necessária ao escoamento da água do bombeamento de modo que não haja possibilidade de interferência no teste.

9.4 - Na instalação do equipamento de bombeamento para teste do poço, deverá ser colocada tubulação auxiliar destinada a medir os níveis de água durante o bombeamento e a recuperação.

9.5 - A medição da vazão deverá ser feita pelo método volumétrico com tambor de 200 litros, aferido se a vazão do poço estimada no teste de bombeamento for inferior a 30.000l/h. Caso contrário as vazões deverão ser aferidas através do método de medidor de orifício circular.

9.6 - A tubulação de descarga d'água deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, permitindo, assim, controlar e manter constante a vazão nas etapas de bombeamento.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

9.7 - Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá se certificar de que o nível em que se encontra o poço é realmente o nível estático.

9.8 - As medidas do nível d'água no poço devem ser feitas com precisão centimétrica.

9.9 - A empresa deverá dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período do teste.

9.10 - Deverá ser executado teste de vazão contínua, com duração mínima de 24 horas, sendo o tempo total definido pela fiscalização. A vazão de bombeamento poderá ser redefinida pela fiscalização, após observar o desenvolvimento do poço.

9.11 - As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempo, a partir do início do teste:

Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0-10	1
10-20	2
20-50	5
50-100	10
100-500	30
500-1000	60
100 em diante	100

9.12 - Durante o teste, uma vez terminado o bombeamento do poço, deverá ser imediatamente iniciada a medição de recuperação de nível, com frequência idêntica a do item anterior.

9.13 - O resultado do teste de produção do poço deverá ser apresentado em modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL, totalmente e corretamente preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo poço da empresa contratada.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.1 - Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo, retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação e espuma. Em seguida o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro.

10.2 - A solução de cloro, utilizada na desinfecção do poço tubular deverá estar em concentração tal que, quando aplicada, se obtenha no poço um residual de 50 mg/l de cloro livre, devendo permanecer em repouso durante 2 (duas) horas, no mínimo.

10.3 - Quarenta e oito horas após a desinfecção do poço deverá ser feita a coleta de amostras da água para exames físico-químicos e bacteriológicos, na presença da fiscalização. Para tanto, o poço deverá estar com descarga livre por um tempo mínimo de duas horas.

10.4 - Deverão ser coletadas duas amostras, uma para cada tipo de exame de qualidade da água (físico-químico e bacteriológico), a ser realizado, sendo um conjunto de amostras entregue à fiscalização para análise e o outro ficará com a empresa contratada que providenciará a análise por laboratório idôneo.

10.5 - Após concluídas todas as etapas de construção e testes de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com cap parafusado, de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

10.6 - Uma vez concluídos todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com 1,00 metro de lado, envolvendo o tubo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2%, do tubo para a borda e fornecer um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

11. CONCLUSÃO E RECEBIMENTO DO POÇO

11.1- Somente será passível de recebimento provisório o poço que tiver as fases construtivas aprovadas pela fiscalização de acordo com o projeto definitivo. Constituem motivos para o não recebimento do poço:

- a) Não cumprimento do projeto executivo do poço;
- b) Não introdução no espaço anelar do volume de pré-filtro calculado no seu projeto executivo;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou do equipamento durante a perfuração não tendo sido atingidos a profundidade ou o diâmetro aqui previstos;
- d) Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis;
- e) Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço;
- f) Turbidez superior a 5,00 UNT ou produção de areia superior a 10 (dez) mg/l.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

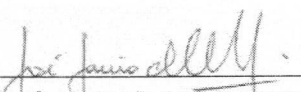
- g) Colapso do poço, rompimento de revestimento, infiltração pelas luvas do revestimento;
- h) Não atendimento às obrigações legais;
- i) Falta do relatório técnico do poço como especificado;
- j) Não atendimento destas especificações técnicas;
- k) Se a água apresentar padrão de potabilidade em desacordo com a Portaria 05/2017/MS.

11.2 O recebimento provisório do poço, se dará após a apresentação, pela empresa contratada, de um relatório final, que deverá incluir o preenchimento dos modelos da PREFEITURA MUNICIPAL de Relatório do Poço, Perfis Geológico e Construtivo do Poço e Testes de Produção e Recuperação, contendo todas as informações colhidas durante os trabalhos de construção do mesmo. Neste relatório deverão constar, ainda, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do poço;
- Coordenadas Geográficas;
- Perfis e descrição litológica;
- Posicionamento e medidas de tubos, filtros e centralizadores;
- Nível de pré-filtro e cimentação;
- Planilha de testes de produção explicitando condições de exploração favoráveis em termos de NE, ND, Q e Qespecífica;
- Análises físico-química e bacteriológica;
- Termo de garantia dos serviços do poço.

11.3 – O recebimento definitivo do poço só será efetuado seis meses após o recebimento provisório do poço. A empresa contratada será responsável pela garantia dos serviços na forma da Lei e nos limites destas Especificações Técnicas. O recebimento definitivo do poço não exime a empresa contratada da garantia mínima dos serviços válida para obras de engenharia.

São Luís, 30 de novembro de 2021.



JOSÉ JANIO DE CASTRO LIMA
CREA 11962 D/PA



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PERFURAÇÃO DE POÇO DN-6"
COM PROFUNDIDADE DE 300m**

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

**LOCALIDADE: SEDE – POÇO 02- ESQ. RUA SÃO CARLOS COM
RUA JOSÉ CARLOS**

BOM LUGAR-MA



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas para Construção de Poço Tubular Profundo e Captação de Águas Subterrâneas, com 150 metros de profundidade, na **SEDE – POÇO 02- ESQUINA DA RUA SÃO CARLOS COM RUA JOSÉ CARLOS**, município de **Bom Lugar – MA**

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de construção de poço tubular, com profundidade de 300 metros, para captação de águas subterrâneas objetivando a Construção de Sistema de Abastecimento de água, município de Jenipapo dos Vieiras - MA.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 - A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-los dentro do máximo rigor técnico, tomando-se por base as normas da ABNT que tratam de projeto e construção de poços tubulares (NBR-12212 e NBR-12244).

2.2 - O cronograma físico-financeiro da obra, apresentado nas propostas das firmas licitantes, deverá conter a previsão do início de cada uma das etapas de construção do poço, sendo que nenhuma delas poderá ser iniciada sem a presença e/ou autorização da fiscalização.

2.3 - A empresa contratada deverá manter em supervisão permanente à obra, profissional técnico de nível superior, qualificado de acordo com o CREA, conforme Decisão Normativa do CONFEA n.º 059 de 09/05/97, com capacidade de fornecer explicações e atender qualquer solicitação da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL. O referido técnico deverá assinar o Registro Diário de Perfuração do Livro de Ocorrências previsto no item 3.6. Não serão admitidas as execuções das etapas de complementação, teste de vazão e instalação do poço sem a presença do referido profissional.

2.4 – A(s) equipe(s) de perfuração empregada (s) pela empresa para execução dos serviços contratados deverá ser constituída por operários treinados e habilitados e por sondador de experiência comprovada. Não será permitida a substituição de pessoal sem autorização expressa da fiscalização.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____ - _____
Rubrica:	_____

2.5 - Toda a equipe deverá utilizar, durante todas as horas de trabalho diário, fardamento e equipamentos de proteção individual (EPI) tais como capacetes, luvas, cintos de segurança, botas, máscaras, etc.

2.6- A empresa contratada ficará obrigada a substituir, por outro de mesma função, qualquer funcionário integrante do pessoal da obra, quando a fiscalização assim solicitar, devido a má conduta profissional, imperícia ou descumprimento das especificações aqui previstas.

2.7 - A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

2.8 - A substituição dos materiais e/ou equipamentos, durante a realização da obra, só poderá ser efetuada, pela empresa contratada, mediante a autorização expressa da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL.

2.9 - Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada, devendo a mesma responder por eles.

2.10- Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização, junto a órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais, necessários à realização da obra, de acordo com a legislação em vigor.

2.11 - A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da PREFEITURA MUNICIPAL, mesmo depois da construção do poço, quaisquer informações e/ou documentos complementares, necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados, características ou condições de operação e manutenção do poço.

2.12 - No caso em que o poço se torne contaminado ou que as águas com características físico-químicas indesejáveis entrem no poço por negligência da empresa contratada, esta deverá às suas expensas, executar obras tais que venham a garantir a vedação desses horizontes, bem como, providenciar agentes desinfetantes ou outros materiais que venham a ser necessários, para eliminar a contaminação.

2.13 - No caso em que a empresa contratada venha a malograr na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido a perda de ferramenta ou qualquer outra causa, o furo abandonado deverá, a expensas da empresa contratada,



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ser preenchido com argila e concreto, podendo remover o tubo de revestimento caso queira. O material permanecerá sendo de sua propriedade, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem desse.

2.14 - Ocorrendo os fatos mencionados no item anterior, a empresa contratada deverá, imediatamente após a concretagem do poço perdido, iniciar novo furo ao lado do mesmo ou em outro local determinado pela fiscalização. A PREFEITURA MUNICIPAL não pagará a nova instalação do canteiro de obras ou o novo furo guia.

2.15 - A empresa contratada será responsável pela remoção e destino adequado dos detritos resultantes da perfuração do poço, bem como dos restos de materiais utilizados na construção do mesmo, inclusive do fluido de perfuração já utilizado.

2.16 - A empresa contratada é responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade de tubos de revestimento e filtros, devendo, se ocorrerem, serem corrigidos às suas próprias expensas.

2.17 - A empresa contratada não poderá fornecer informações técnicas obtidas durante a construção do poço, ou relativas ao andamento da obra, a terceiros, sem prévia autorização da fiscalização.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DA OBRA

3.1 - A preparação dos acessos e plataforma para instalação dos equipamentos de perfuração, transporte de ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é da responsabilidade da empresa contratada.

3.2 - A empresa contratada só será considerada “instalada” e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra, a presença de perfuratriz, equipamentos, materiais e ferramentas em quantidade e com capacidade suficiente para assegurar a perfuração do poço até a máxima profundidade prevista e execução dos demais trabalhos, de acordo com a relação apresentada na sua proposta por ocasião do processo de licitação.

3.3 - A empresa deverá dispor dos equipamentos e materiais descritos abaixo, além de outras ferramentas, acessórios e materiais necessários à construção dos poços:

- Sonda rotativa e respectivos acessórios com capacidade de atingir a profundidade mínima de 250 metros no diâmetro de 12 ¼”.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

- Bomba de lama tipo pistão ou centrífuga com capacidade mínima de deslocar o fluido de perfuração a uma velocidade de 13 cm/s no diâmetro de 12 ¼”, equivalendo a uma descarga da ordem de 110m³ /h na boca do poço.

- Compressor de ar e respectivos acessórios, com de 350pcm e 150psi, com tubulação de descarga com diâmetro interno mínimo de 3”, tubulação de injeção de ar no diâmetro mínimo de 1 ¼” (tubos de injeção de ar por fora da tubulação de descarga).

- Conjunto motor-bomba submersível e grupo gerador com quadro de comando elétrico para teste de vazão do poço.

- Laboratório portátil para controle do fluido de perfuração composto de, no mínimo, balança de lama, funil viscosímetro de Marsh, kit para medição ou medidor de pH.

- Medidor de nível elétrico de poço, com fio numerado em intervalo de 1,00 em 1,00 metro, com comprimento mínimo de 75% da profundidade prevista para o poço

- Tubulação de 1 1/2” para descida de cascalho, em aço galvanizado.

3.4- Na instalação dos equipamentos e canteiro da obra, a empresa contratada providenciará a construção do circuito para o fluido de perfuração, com dimensões e declividades compatíveis com o terreno, com a profundidade e com os diâmetros de execução do furo.

3.5 – O circuito de lama deverá ser constituído por, no mínimo, dois tanques sendo um de sucção e outro de decantação. Intercalados no circuito deverão ser construídos mais dois pequenos tanques para diminuição da velocidade do fluxo e deposição da carga de sólidos. Todos os tanques e as canaletas de circulação do fluido de perfuração deverão ser cimentados.

3.6 - Na instalação do canteiro deverá ser aberto pelo responsável técnico ou geólogo da empresa contratada e pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL um Livro de Ocorrências com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, comunicações entre a empresa contratada e a fiscalização. Nesse livro deverá constar o registro diário de perfuração, contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada;
- Metros perfurados e profundidade total do poço no final de cada jornada diária de trabalho;
- Material perfurado;
- Tipo de broca utilizado;
- Composição da coluna de perfuração;



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

- Tempo de penetração de haste (avanço de perfuração);
- Viscosidade, densidade, pH, e teor de areia do fluido de perfuração;
- Profundidade do fluido de perfuração no poço no início e fim de cada jornada diária.

3.7 - A disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos no local da perfuração deverá obedecer aos critérios de organização e praticidade.

3.8 – O canteiro de obras deverá ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.9 - Medidas gerais de higiene, proteção e segurança devem ser adotadas para evitar danos ao meio ambiente, condições insalubres ou acidentes pessoais no local da obra.

3.10 – A empresa contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada por esta última, sendo que este deve ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.11 - Será de responsabilidade da empresa contratada, a vigilância do canteiro da obra. A PREFEITURA MUNICIPAL não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços.

3.12 - Correrão por conta da empresa contratada todas as despesas com relação a seus operários ou de terceiros não autorizados, com relação a acidentes de trabalho, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

3.13 - Será de responsabilidade da empresa contratada o suprimento de água e energia elétrica necessárias à construção do poço. Deverá a mesma providenciar a instalação de grupo gerador, quando necessário.

3.14 – Após a conclusão da obra a empresa deverá retirar do local, às suas expensas, toda e qualquer sucata e detritos provenientes da construção do poço, deixando a área completamente limpa, recompondo-a à sua condição original.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

4.1 – O projeto executivo de cada poço, objeto destas especificações, com relação a profundidade de complementação, quantidade, abertura e posicionamento dos filtros; trechos do espaço anelar a serem preenchidos por pré-filtro e granulometria do mesmo e intervalos de cimentação, só deverá ser definido após a execução do furo guia e análise granulométrica dos horizontes potencialmente produtores.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

4.2 - A profundidade prevista para o poço tubular encontra-se prevista no respectivo projeto, podendo, contudo, sofrer uma variação de 25% para mais ou para menos de acordo com as condições geológicas do terreno e a critério da fiscalização

4.3 - Inicialmente, deverá ser executado o furo guia em diâmetro igual a 8 ½” para coleta de amostras e posterior definição do projeto definitivo do poço. Este furo, deverá alcançar a profundidade prevista em cada projeto, podendo entretanto, variar a critério da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL, e de acordo com o observado no sub-item 4.2.

4.4 - Após a análise das amostras de calha o furo guia deverá ser alargado para o diâmetro de 12 ¼” objetivando a complementação do poço.

4.5 - Está prevista a colocação de no mínimo 25% de filtros, observado o disposto no sub-item 4.1.

4.6 – Ainda com relação ao que dispõe o sub-itm 4.1, está prevista a cimentação dos intervalos de 0,00m a 10,00m para o espaço anelar entre a parede do furo de 12 1/4” e o revestimento de 6”.

4.7 - O espaço anelar a ser preenchido por pré-filtro, considerando o disposto nos sub-ítem 4.1 e 4.6, deverá ser de a profundidade do poço tubular subtraído do comprimento da cimentação (proteção sanitária).

5. PERFURAÇÃO

5.1 - A perfuração do poço objeto destas especificações deverá ser feita com perfuratriz do tipo rotativo, pelo método de circulação direta de fluxo.

5.2 - Durante a execução do furo guia, deverão ser coletadas amostras das formações atravessadas a cada 2,00m de avanço da perfuração e sempre que houver mudança de litologia.

5.3 - As amostras referidas no item anterior deverão ser colocadas em caixas numeradas, em ordem crescente de perfuração.

5.4 - Após secagem, as amostras deverão ser mantidas no local da obra e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados com o intervalo de profundidade e identificação do poço, os quais deverão ser posteriormente entregues à fiscalização.

5.5 - As amostras dos horizontes potencialmente produtores deverão ser coletadas em maior quantidade para possibilitar a execução da análise granulométrica, se for o caso.

5.6 - A critério da fiscalização, poderá ser exigida a coleta de amostras também durante os alargamentos do furo.



Processo:	_____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

5.7 - Após cada etapa de perfuração ou de alargamento, deverá ser efetuada a medição da profundidade do furo, através da descida do hasteamento e broca de diâmetro aferido dentro do furo, na presença da fiscalização.

5.8 – Para constituir o fluido de perfuração será admitida a utilização de bentonita ou CMC (carboximetilcelulose sódica) com teor de pureza igual ou superior a 97% e grau de substituição de 0,65 a 0,95. O fluido de perfuração, salvo em situações especiais, deverá manter as seguintes características básicas.

- Viscosidade: 35 seg. a 60 seg. no funil Marsh
- Densidade: entre 1,04 e 1,14 g/cm³.
- PH adequado a utilização do CMC (da ordem de 8,5 a 9,0)
- Conteúdo de areia: menor que 3% em volume

5.9 - A água utilizada para constituir o fluido de perfuração, bem como toda água utilizada na construção do poço, deverá ter qualidade química compatível com o bom rendimento do fluido de perfuração e ser isenta de contaminação bacteriológica.

5.10 - Durante a perfuração o fluido utilizado deverá ter suas características físico-químicas controladas constantemente em função das variações litológicas encontradas e anotadas no registro diário de perfuração, sendo aferidas pela empresa contratada, na presença da fiscalização, quando da solicitação da mesma.

5.11 - A adição de produtos químicos ao fluido de perfuração visando à correção das características físico-químicas do mesmo, só será permitida mediante a autorização da fiscalização e desde que não sejam produtos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero.

5.12 - Poderá ser exigida a substituição ou tratamento do fluido de perfuração, quando suas características físico-químicas apontarem para ocorrência de danos ao aquífero, diminuição da eficiência do poço, bem como comprometimento do andamento conveniente dos serviços.

6. MATERIAIS PARA COMPLETAÇÃO DO POÇO

6.1 - O poço deverá ser revestido com tubulação em PVC tipo “geomecânico”, específica para revestimento de poços tubulares, nova, no diâmetro de 6”, com ponta e bolsa, roscável, nervurada, para aplicação em qualquer profundidade, ou seja, tubos tipo reforçado de acordo com a norma NBR 13.604. Todas as varas devem ser do mesmo fabricante. A contratada deverá dispor no canteiro da obra de pelo menos 08 (oito) varas de tubos com 2,00 metros de comprimento, além do restante da composição, para facilitar a elaboração do projeto executivo do poço.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

6.2 - Os filtros a serem utilizados deverão também ser do tipo reforçado e obedecer a norma NBR 13.604. Deverão ser filtros novos, em varas de 2,00 ou 4,00m, adaptáveis aos revestimentos mencionados no item anterior, do mesmo diâmetro, tipo e fabricante dos mesmos. As aberturas dos filtros deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria do pré-filtro definido em função da granulometria das formações aquíferas a serem captadas após a realização da análise granulométrica de areia.

6.3 - O pré-filtro deverá ser constituído por cascalho quartzoso, de grãos subarredondados e arredondados, lisos e uniformes, isento de argila e silte, com composição granulométrica definida em função da curva granulométrica da amostra do horizonte produtor.

6.4 - Dependendo da granulometria das formações aquíferas atravessadas poderá ser necessária a utilização de mais de uma faixa granulométrica de cascalho bem como de filtros com diferentes aberturas de ranhura.

6.5 - O cap de fundo (cap fêmea) ou ponteira utilizado na extremidade inferior da coluna de revestimento e o cap macho da extremidade superior, deverão ser de materiais compatíveis com os dos itens 6.1 e 6.2.

6.6 - O material empregado como selante para o isolamento de horizontes indesejáveis do aquífero e para proteção sanitária deverá ser constituído por calda de cimento puro.

6.7 - Deverão ser usados centralizadores na coluna de revestimento. Tais centralizadores deverão possuir 03 hastes verticais de 1" x 3/16", altura de 50 cm, parafusos de 2", sendo totalmente galvanizados.

7. PROCESSO DE COMPLETAÇÃO DO POÇO

7.1 - Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos resultados da análise granulométrica deverá ser montado o perfil construtivo do poço pela empresa contratada, definindo-se a posição e o intervalo de colocação dos revestimentos, filtros, pré-filtro, bem como o(s) intervalo(s) de cimentação do poço.

7.2 - A descrição das amostras de calha deverá ser feita por geólogo da empresa contratada, a qual fornecerá o perfil litológico do poço que deverá ser assinado por seu responsável técnico.

7.3 - Caberá à fiscalização, a aprovação expressa do perfil construtivo do poço a ser sugerido pela empresa contratada e assinado pelo responsável técnico da mesma.

7.4.- O projeto executivo do poço, aprovado pela fiscalização deverá ser observado e executado integralmente, não sendo permitidas modificações posteriores.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

7.5 - A colocação da coluna de revestimento (tubos e filtros) deverá ser feita de modo a evitar rupturas ou deformações nos materiais que possam comprometer sua finalidade ou a introdução do equipamento de bombeamento.

7.6 - Deverão ser observadas as orientações do fabricante dos revestimentos e filtros para correta utilização dos mesmos.

7.7 - Nos rosqueamentos das varas de tubos cegos deverá ser utilizada pasta de silicone para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento nos horizontes indesejáveis do aquífero.

7.8 - Ao longo da coluna de tubos e filtros deverão ser utilizados centralizadores, com espaçamento de 20 em 20 m, para que a mesma mantenha-se equidistante da parede do poço, facilitando a descida do pré-filtro.

7.9 - A colocação do pré-filtro deverá ser feita em etapa única de modo a formar anel cilíndrico contínuo entre a parede do poço e a coluna de tubos e filtros.

7.10 - Na colocação do pré-filtro deverá ser utilizado o processo de contra-fluxo injetado de lama. O cascalho deverá descer por meio de tubulação guia de 1 ½" em aço galvanizado até 12,00 metros do fundo do poço. A medida em que o pré-filtro for descendo, deverão ser retirados os tubos guias de duas em duas varas, ou de 12,00 em 12,00 metros, para garantia de uma perfeita acomodação do cascalho.

7.11 - O adicionamento de pré-filtro deverá ser assegurado após a cimentação e desenvolvimento do poço através da colocação de tubos de recarga de cascalho.

7.12 - Os trechos do espaço anelar do poço acima do pré-filtro, e do espaço anelar entre o tubulão e a parede do furo deverão ser cimentados com calda de cimento puro com densidade de 1,83 g/cm³ de modo a serem preenchidos totalmente. A calda de cimento deverá descer pelo mesmo tipo de tubo guia usado para o pré-filtro.

7.13 - Se for necessária uma cimentação superior a 30 metros, entre a coluna de revestimento e a parede do poço, a mesma deverá ser feita, de acordo com o fabricante dos revestimentos e filtros, em etapas sucessivas através da utilização de tubulação guia para descida da calda de cimento. Estas etapas não deverão ultrapassar alturas de 30m e entre elas deverá ser aguardado um período de 12 horas, que corresponde aproximadamente à cura da cimentação anterior.

8. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

8.1 - A limpeza do poço deverá ser efetuada com compressor de ar, instalando-se a base do tubo de descarga a 02 (dois) metros do fundo do poço. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos do fluido de perfuração.

8.2 - O desenvolvimento deverá ser executado através do método de "air-lift", tendo-se o cuidado de não se colocar o tubo injetor na frente dos filtros. Deverão ser feitas etapas de bombeamento de 30 (trinta) minutos, alternadas com paralisações de 10 (dez) minutos objetivando-se provocar o fluxo e refluxo da água do aquífero(s). O desenvolvimento deverá ser completado com a utilização de agentes químicos dispersantes (polifosfatos) para facilitar a remoção das argilas.

8.3 - A depender das características locais do aquífero a ser explotado, poderá ser exigida a complementação do desenvolvimento do poço com bomba submersa.

8.4 - O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 5,0 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e o conteúdo de sólidos for inferior a 10 (dez) mg para cada litro de água extraída e límpida.

8.5- Os exames de turbidez e conteúdo de sólidos serão realizados por laboratório idôneo.

8.6 - Durante o desenvolvimento deverão ser medidos os valores de nível estático, nível dinâmico e vazão de bombeamento do poço.

9. TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

9.1 - O equipamento utilizado para teste de bombeamento deverá ser uma bomba submersa, dimensionada para vazão superior a de produção do poço, estimada em 40 m³ /h.

9.2 - O teste de bombeamento só poderá ser iniciado após o término da etapa de desenvolvimento do poço. Não será considerado como teste de vazão, o bombeamento com bomba submersa que resultar na produção de água fora das características estabelecidas no item 8.4.

9.3 - A empresa contratada deverá fornecer tubulação de descarga necessária ao escoamento da água do bombeamento de modo que não haja possibilidade de interferência no teste.

9.4 - Na instalação do equipamento de bombeamento para teste do poço, deverá ser colocada tubulação auxiliar destinada a medir os níveis de água durante o bombeamento e a recuperação.

9.5 - A medição da vazão deverá ser feita pelo método volumétrico com tambor de 200 litros, aferido se a vazão do poço estimada no teste de bombeamento for inferior a 30.000l/h. Caso contrário as vazões deverão ser aferidas através do método de medidor de orifício circular.



Processo:	_____ / _____
Fis.:	_____
Rubrica:	_____

9.6 - A tubulação de descarga d'água deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, permitindo, assim, controlar e manter constante a vazão nas etapas de bombeamento.

9.7 - Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá se certificar de que o nível em que se encontra o poço é realmente o nível estático.

9.8 - As medidas do nível d'água no poço devem ser feitas com precisão centimétrica.

9.9 - A empresa deverá dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período do teste.

9.10 - Deverá ser executado teste de vazão contínua, com duração mínima de 24 horas, sendo o tempo total definido pela fiscalização. A vazão de bombeamento poderá ser redefinida pela fiscalização, após observar o desenvolvimento do poço.

9.11 - As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempo, a partir do início do teste:

Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0-10	1
10-20	2
20-50	5
50-100	10
100-500	30
500-1000	60
100 em diante	100

9.12 - Durante o teste, uma vez terminado o bombeamento do poço, deverá ser imediatamente iniciada a medição de recuperação de nível, com frequência idêntica a do item anterior.

9.13 - O resultado do teste de produção do poço deverá ser apresentado em modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL, totalmente e corretamente preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo poço da empresa contratada.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

10.1 - Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo, retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação e espuma. Em seguida o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro.

10.2 - A solução de cloro, utilizada na desinfecção do poço tubular deverá estar em concentração tal que, quando aplicada, se obtenha no poço um residual de 50 mg/l de cloro livre, devendo permanecer em repouso durante 2 (duas) horas, no mínimo.

10.3 - Quarenta e oito horas após a desinfecção do poço deverá ser feita a coleta de amostras da água para exames físico-químicos e bacteriológicos, na presença da fiscalização. Para tanto, o poço deverá estar com descarga livre por um tempo mínimo de duas horas.

10.4 - Deverão ser coletadas duas amostras, uma para cada tipo de exame de qualidade da água (físico-químico e bacteriológico), a ser realizado, sendo um conjunto de amostras entregue à fiscalização para análise e o outro ficará com a empresa contratada que providenciará a análise por laboratório idôneo.

10.5 - Após concluídas todas as etapas de construção e testes de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com cap parafusado, de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

10.6 - Uma vez concluídos todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com 1,00 metro de lado, envolvendo o tubo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2%, do tubo para a borda e fornecer um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

11. CONCLUSÃO E RECEBIMENTO DO POÇO

11.1- Somente será passível de recebimento provisório o poço que tiver as fases construtivas aprovadas pela fiscalização de acordo com o projeto definitivo. Constituem motivos para o não recebimento do poço:

- a) Não cumprimento do projeto executivo do poço;
- b) Não introdução no espaço anelar do volume de pré-filtro calculado no seu projeto executivo;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou do equipamento durante a perfuração não tendo sido atingidos a profundidade ou o diâmetro aqui previstos;
- d) Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis;



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____


- e) Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço;
- f) Turbidez superior a 5,00 UNT ou produção de areia superior a 10 (dez) mg/l.
- g) Colapso do poço, rompimento de revestimento, infiltração pelas luvas do revestimento;
- h) Não atendimento às obrigações legais;
- i) Falta do relatório técnico do poço como especificado;
- j) Não atendimento destas especificações técnicas;
- k) Se a água apresentar padrão de potabilidade em desacordo com a Portaria 05/2017/MS.

11.2 O recebimento provisório do poço, se dará após a apresentação, pela empresa contratada, de um relatório final, que deverá incluir o preenchimento dos modelos da PREFEITURA MUNICIPAL de Relatório do Poço, Perfis Geológico e Construtivo do Poço e Testes de Produção e Recuperação, contendo todas as informações colhidas durante os trabalhos de construção do mesmo. Neste relatório deverão constar, ainda, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do poço;
- Coordenadas Geográficas;
- Perfis e descrição litológica;
- Posicionamento e medidas de tubos, filtros e centralizadores;
- Nível de pré-filtro e cimentação;
- Planilha de testes de produção explicitando condições de exploração favoráveis em termos de NE, ND, Q e Qespecífica;
- Análises físico-química e bacteriológica;
- Termo de garantia dos serviços do poço.

11.3 – O recebimento definitivo do poço só será efetuado seis meses após o recebimento provisório do poço. A empresa contratada será responsável pela garantia dos serviços na forma da Lei e nos limites destas Especificações Técnicas. O recebimento definitivo do poço não exime a empresa contratada da garantia mínima dos serviços válida para obras de engenharia.

São Luís, 30 de novembro de 2021.



JOSÉ JANIO DE CASTRO LIMA
CREA 11962 D/PA



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PERFURAÇÃO DE POÇO DN-6”
COM PROFUNDIDADE DE 300m**

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: SEDE – POÇO 03- BAIRRO MORRO

BOM LUGAR-MA



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

Especificações Técnicas para Construção de Poço Tubular Profundo e Captação de Águas Subterrâneas, com 150 metros de profundidade, na **SEDE – POÇO 03- BAIRRO MORRO**, município de **Bom Lugar – MA**

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de construção de poço tubular, com profundidade de 300 metros, para captação de águas subterrâneas objetivando a Construção de Sistema de Abastecimento de água, município de Jenipapo dos Vieiras - MA.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 - A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-los dentro do máximo rigor técnico, tomando-se por base as normas da ABNT que tratam de projeto e construção de poços tubulares (NBR-12212 e NBR-12244).

2.2 - O cronograma físico-financeiro da obra, apresentado nas propostas das firmas licitantes, deverá conter a previsão do início de cada uma das etapas de construção do poço, sendo que nenhuma delas poderá ser iniciada sem a presença e/ou autorização da fiscalização.

2.3 - A empresa contratada deverá manter em supervisão permanente à obra, profissional técnico de nível superior, qualificado de acordo com o CREA, conforme Decisão Normativa do CONFEA n.º 059 de 09/05/97, com capacidade de fornecer explicações e atender qualquer solicitação da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL. O referido técnico deverá assinar o Registro Diário de Perfuração do Livro de Ocorrências previsto no item 3.6. Não serão admitidas as execuções das etapas de complementação, teste de vazão e instalação do poço sem a presença do referido profissional.

2.4 – A(s) equipe(s) de perfuração empregada (s) pela empresa para execução dos serviços contratados deverá ser constituída por operários treinados e habilitados e por sondador de experiência comprovada. Não será permitida a substituição de pessoal sem autorização expressa da fiscalização.

2.5 - Toda a equipe deverá utilizar, durante todas as horas de trabalho diário, fardamento e equipamentos de proteção individual (EPI) tais como capacetes, luvas, cintos de segurança, botas, máscaras, etc.



Processo:	1
Fis.:	
Rubrica:	

2.6- A empresa contratada ficará obrigada a substituir, por outro de mesma função, qualquer funcionário integrante do pessoal da obra, quando a fiscalização assim solicitar, devido a má conduta profissional, imperícia ou descumprimento das especificações aqui previstas.

2.7 - A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

2.8 - A substituição dos materiais e/ou equipamentos, durante a realização da obra, só poderá ser efetuada, pela empresa contratada, mediante a autorização expressa da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL.

2.9 - Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada, devendo a mesma responder por eles.

2.10- Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização, junto a órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais, necessários à realização da obra, de acordo com a legislação em vigor.

2.11 - A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da PREFEITURA MUNICIPAL, mesmo depois da construção do poço, quaisquer informações e/ou documentos complementares, necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados, características ou condições de operação e manutenção do poço.

2.12 - No caso em que o poço se torne contaminado ou que as águas com características físico-químicas indesejáveis entrem no poço por negligência da empresa contratada, esta deverá às suas expensas, executar obras tais que venham a garantir a vedação desses horizontes, bem como, providenciar agentes desinfetantes ou outros materiais que venham a ser necessários, para eliminar a contaminação.

2.13 - No caso em que a empresa contratada venha a malograr na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido a perda de ferramenta ou qualquer outra causa, o furo abandonado deverá, a expensas da empresa contratada, ser preenchido com argila e concreto, podendo remover o tubo de revestimento caso queira. O material permanecerá sendo de sua propriedade, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem desse.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

2.14 - Ocorrendo os fatos mencionados no item anterior, a empresa contratada deverá, imediatamente após a concretagem do poço perdido, iniciar novo furo ao lado do mesmo ou em outro local determinado pela fiscalização. A PREFEITURA MUNICIPAL não pagará a nova instalação do canteiro de obras ou o novo furo guia.

2.15 - A empresa contratada será responsável pela remoção e destino adequado dos detritos resultantes da perfuração do poço, bem como dos restos de materiais utilizados na construção do mesmo, inclusive do fluido de perfuração já utilizado.

2.16 - A empresa contratada é responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade de tubos de revestimento e filtros, devendo, se ocorrerem, serem corrigidos às suas próprias expensas.

2.17 - A empresa contratada não poderá fornecer informações técnicas obtidas durante a construção do poço, ou relativas ao andamento da obra, a terceiros, sem prévia autorização da fiscalização.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DA OBRA

3.1 - A preparação dos acessos e plataforma para instalação dos equipamentos de perfuração, transporte de ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é da responsabilidade da empresa contratada.

3.2 - A empresa contratada só será considerada “instalada” e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra, a presença de perfuratriz, equipamentos, materiais e ferramentas em quantidade e com capacidade suficiente para assegurar a perfuração do poço até a máxima profundidade prevista e execução dos demais trabalhos, de acordo com a relação apresentada na sua proposta por ocasião do processo de licitação.

3.3 - A empresa deverá dispor dos equipamentos e materiais descritos abaixo, além de outras ferramentas, acessórios e materiais necessários à construção dos poços:

- Sonda rotativa e respectivos acessórios com capacidade de atingir a profundidade mínima de 250 metros no diâmetro de 12 ¼”.

- Bomba de lama tipo pistão ou centrífuga com capacidade mínima de deslocar o fluido de perfuração a uma velocidade de 13 cm/s no diâmetro de 12 ¼”, equivalendo a uma descarga da ordem de 110m³ /h na boca do poço.



Processo:	1
Fis.:	
Rubrica:	

- Compressor de ar e respectivos acessórios, com de 350pcm e 150psi, com tubulação de descarga com diâmetro interno mínimo de 3”, tubulação de injeção de ar no diâmetro mínimo de 1 ¼” (tubos de injeção de ar por fora da tubulação de descarga).

- Conjunto motor-bomba submersível e grupo gerador com quadro de comando elétrico para teste de vazão do poço.

- Laboratório portátil para controle do fluido de perfuração composto de, no mínimo, balança de lama, funil viscosímetro de Marsh, kit para medição ou medidor de pH.

- Medidor de nível elétrico de poço, com fio numerado em intervalo de 1,00 em 1,00 metro, com comprimento mínimo de 75% da profundidade prevista para o poço

- Tubulação de 1 1/2” para descida de cascalho, em aço galvanizado.

3.4- Na instalação dos equipamentos e canteiro da obra, a empresa contratada providenciará a construção do circuito para o fluido de perfuração, com dimensões e declividades compatíveis com o terreno, com a profundidade e com os diâmetros de execução do furo.

3.5 – O circuito de lama deverá ser constituído por, no mínimo, dois tanques sendo um de sucção e outro de decantação. Intercalados no circuito deverão ser construídos mais dois pequenos tanques para diminuição da velocidade do fluxo e deposição da carga de sólidos. Todos os tanques e as canaletas de circulação do fluido de perfuração deverão ser cimentados.

3.6 - Na instalação do canteiro deverá ser aberto pelo responsável técnico ou geólogo da empresa contratada e pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL um Livro de Ocorrências com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, comunicações entre a empresa contratada e a fiscalização. Nesse livro deverá constar o registro diário de perfuração, contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada;
- Metros perfurados e profundidade total do poço no final de cada jornada diária de trabalho;
- Material perfurado;
- Tipo de broca utilizado;
- Composição da coluna de perfuração;
- Tempo de penetração de haste (avanço de perfuração);
- Viscosidade, densidade, pH, e teor de areia do fluido de perfuração;
- Profundidade do fluido de perfuração no poço no início e fim de cada jornada diária.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

3.7 - A disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos no local da perfuração deverá obedecer aos critérios de organização e praticidade.

3.8 – O canteiro de obras deverá ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.9 - Medidas gerais de higiene, proteção e segurança devem ser adotadas para evitar danos ao meio ambiente, condições insalubres ou acidentes pessoais no local da obra.

3.10 – A empresa contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada por esta última, sendo que este deve ser isolado de modo a não permitir o acesso a pessoas não autorizadas.

3.11 - Será de responsabilidade da empresa contratada, a vigilância do canteiro da obra. A PREFEITURA MUNICIPAL não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços.

3.12 - Correrão por conta da empresa contratada todas as despesas com relação a seus operários ou de terceiros não autorizados, com relação a acidentes de trabalho, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

3.13 - Será de responsabilidade da empresa contratada o suprimento de água e energia elétrica necessárias à construção do poço. Deverá a mesma providenciar a instalação de grupo gerador, quando necessário.

3.14 – Após a conclusão da obra a empresa deverá retirar do local, às suas expensas, toda e qualquer sucata e detritos provenientes da construção do poço, deixando a área completamente limpa, recompondo-a à sua condição original.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

4.1 – O projeto executivo de cada poço, objeto destas especificações, com relação a profundidade de complementação, quantidade, abertura e posicionamento dos filtros; trechos do espaço anelar a serem preenchidos por pré-filtro e granulometria do mesmo e intervalos de cimentação, só deverá ser definido após a execução do furo guia e análise granulométrica dos horizontes potencialmente produtores.

4.2 - A profundidade prevista para o poço tubular encontra-se prevista no respectivo projeto, podendo, contudo, sofrer uma variação de 25% para mais ou para menos de acordo com as condições geológicas do terreno e a critério da fiscalização



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

4.3 - Inicialmente, deverá ser executado o furo guia em diâmetro igual a 8 ½” para coleta de amostras e posterior definição do projeto definitivo do poço. Este furo, deverá alcançar a profundidade prevista em cada projeto, podendo entretanto, variar a critério da fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL, e de acordo com o observado no sub-item 4.2.

4.4 - Após a análise das amostras de calha o furo guia deverá ser alargado para o diâmetro de 12 ¼” objetivando a complementação do poço.

4.5 - Está prevista a colocação de no mínimo 25% de filtros, observado o disposto no sub-item 4.1.

4.6 - Ainda com relação ao que dispõe o sub-item 4.1, está prevista a cimentação dos intervalos de 0,00m a 10,00m para o espaço anelar entre a parede do furo de 12 ¼” e o revestimento de 6”.

4.7 - O espaço anelar a ser preenchido por pré-filtro, considerando o disposto nos sub-ítem 4.1 e 4.6, deverá ser de a profundidade do poço tubular subtraído do comprimento da cimentação (proteção sanitária).

5. PERFURAÇÃO

5.1 - A perfuração do poço objeto destas especificações deverá ser feita com perfuratriz do tipo rotativo, pelo método de circulação direta de fluxo.

5.2 - Durante a execução do furo guia, deverão ser coletadas amostras das formações atravessadas a cada 2,00m de avanço da perfuração e sempre que houver mudança de litologia.

5.3 - As amostras referidas no item anterior deverão ser colocadas em caixas numeradas, em ordem crescente de perfuração.

5.4 - Após secagem, as amostras deverão ser mantidas no local da obra e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados com o intervalo de profundidade e identificação do poço, os quais deverão ser posteriormente entregues à fiscalização.

5.5 - As amostras dos horizontes potencialmente produtores deverão ser coletadas em maior quantidade para possibilitar a execução da análise granulométrica, se for o caso.

5.6 - A critério da fiscalização, poderá ser exigida a coleta de amostras também durante os alargamentos do furo.

5.7 - Após cada etapa de perfuração ou de alargamento, deverá ser efetuada a medição da profundidade do furo, através da descida do hasteamento e broca de diâmetro aferido dentro do furo, na presença da fiscalização.



Processo:	1
Fls.:	
Rubrica:	

5.8 – Para constituir o fluido de perfuração será admitida a utilização de bentonita ou CMC (carboximetilcelulose sódica) com teor de pureza igual ou superior a 97% e grau de substituição de 0,65 a 0,95. O fluido de perfuração, salvo em situações especiais, deverá manter as seguintes características básicas.

- Viscosidade: 35 seg. a 60 seg. no funil Marsh
- Densidade: entre 1,04 e 1,14 g/cm³.
- PH adequado a utilização do CMC (da ordem de 8,5 a 9,0)
- Conteúdo de areia: menor que 3% em volume

5.9 - A água utilizada para constituir o fluido de perfuração, bem como toda água utilizada na construção do poço, deverá ter qualidade química compatível com o bom rendimento do fluido de perfuração e ser isenta de contaminação bacteriológica.

5.10 - Durante a perfuração o fluido utilizado deverá ter suas características físico-químicas controladas constantemente em função das variações litológicas encontradas e anotadas no registro diário de perfuração, sendo aferidas pela empresa contratada, na presença da fiscalização, quando da solicitação da mesma.

5.11 - A adição de produtos químicos ao fluido de perfuração visando à correção das características físico-químicas do mesmo, só será permitida mediante a autorização da fiscalização e desde que não sejam produtos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero.

5.12 - Poderá ser exigida a substituição ou tratamento do fluido de perfuração, quando suas características físico-químicas apontarem para ocorrência de danos ao aquífero, diminuição da eficiência do poço, bem como comprometimento do andamento conveniente dos serviços.

6. MATERIAIS PARA COMPLETAÇÃO DO POÇO

6.1 - O poço deverá ser revestido com tubulação em PVC tipo “geomecânico”, específica para revestimento de poços tubulares, nova, no diâmetro de 6”, com ponta e bolsa, roscável, nervurada, para aplicação em qualquer profundidade, ou seja, tubos tipo reforçado de acordo com a norma NBR 13.604. Todas as varas devem ser do mesmo fabricante. A contratada deverá dispor no canteiro da obra de pelo menos 08 (oito) varas de tubos com 2,00 metros de comprimento, além do restante da composição, para facilitar a elaboração do projeto executivo do poço.

6.2 - Os filtros a serem utilizados deverão também ser do tipo reforçado e obedecer a norma NBR 13.604. Deverão ser filtros novos, em varas de 2,00 ou 4,00m, adaptáveis aos revestimentos mencionados no item anterior, do mesmo diâmetro, tipo e fabricante dos mesmos. As aberturas dos



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

filtros deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria do pré-filtro definido em função da granulometria das formações aquíferas a serem captadas após a realização da análise granulométrica de areia.

6.3 - O pré-filtro deverá ser constituído por cascalho quartzoso, de grãos subarredondados e arredondados, lisos e uniformes, isento de argila e silte, com composição granulométrica definida em função da curva granulométrica da amostra do horizonte produtor.

6.4 – Dependendo da granulometria das formações aquíferas atravessadas poderá ser necessária a utilização de mais de uma faixa granulométrica de cascalho bem como de filtros com diferentes aberturas de ranhura.

6.5 - O cap de fundo (cap fêmea) ou ponteira utilizado na extremidade inferior da coluna de revestimento e o cap macho da extremidade superior, deverão ser de materiais compatíveis com os dos itens 6.1 e 6.2.

6.6 - O material empregado como selante para o isolamento de horizontes indesejáveis do aquífero e para proteção sanitária deverá ser constituído por calda de cimento puro.

6.7 - Deverão ser usados centralizadores na coluna de revestimento. Tais centralizadores deverão possuir 03 hastes verticais de 1" x 3/16", altura de 50 cm, parafusos de 2", sendo totalmente galvanizados.

7. PROCESSO DE COMPLETAÇÃO DO POÇO

7.1 - Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos resultados da análise granulométrica deverá ser montado o perfil construtivo do poço pela empresa contratada, definindo-se a posição e o intervalo de colocação dos revestimentos, filtros, pré-filtro, bem como o(s) intervalo(s) de cimentação do poço.

7.2 – A descrição das amostras de calha deverá ser feita por geólogo da empresa contratada, a qual fornecerá o perfil litológico do poço que deverá ser assinado por seu responsável técnico.

7.3 - Caberá à fiscalização, a aprovação expressa do perfil construtivo do poço a ser sugerido pela empresa contratada e assinado pelo responsável técnico da mesma.

7.4.- O projeto executivo do poço, aprovado pela fiscalização deverá ser observado e executado integralmente, não sendo permitidas modificações posteriores.

7.5 - A colocação da coluna de revestimento (tubos e filtros) deverá ser feita de modo a evitar rupturas ou deformações nos materiais que possam comprometer sua finalidade ou a introdução do equipamento de bombeamento.



Processo:	1
Fls.:	
Rubrica:	

7.6 - Deverão ser observadas as orientações do fabricante dos revestimentos e filtros para correta utilização dos mesmos.

7.7 - Nos rosqueamentos das varas de tubos cegos deverá ser utilizada pasta de silicone para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento nos horizontes indesejáveis do aquífero.

7.8 - Ao longo da coluna de tubos e filtros deverão ser utilizados centralizadores, com espaçamento de 20 em 20 m, para que a mesma mantenha-se equidistante da parede do poço, facilitando a descida do pré-filtro.

7.9 - A colocação do pré-filtro deverá ser feita em etapa única de modo a formar anel cilíndrico contínuo entre a parede do poço e a coluna de tubos e filtros.

7.10 - Na colocação do pré-filtro deverá ser utilizado o processo de contra-fluxo injetado de lama. O cascalho deverá descer por meio de tubulação guia de 1 1/2" em aço galvanizado até 12,00 metros do fundo do poço. A medida em que o pré-filtro for descendo, deverão ser retirados os tubos guias de duas em duas varas, ou de 12,00 em 12,00 metros, para garantia de uma perfeita acomodação do cascalho.

7.11 - O adição de pré-filtro deverá ser assegurado após a cimentação e desenvolvimento do poço através da colocação de tubos de recarga de cascalho.

7.12 - Os trechos do espaço anelar do poço acima do pré-filtro, e do espaço anelar entre o tubulão e a parede do furo deverão ser cimentados com calda de cimento puro com densidade de 1,83 g/cm³ de modo a serem preenchidos totalmente. A calda de cimento deverá descer pelo mesmo tipo de tubo guia usado para o pré-filtro.

7.13 - Se for necessária uma cimentação superior a 30 metros, entre a coluna de revestimento e a parede do poço, a mesma deverá ser feita, de acordo com o fabricante dos revestimentos e filtros, em etapas sucessivas através da utilização de tubulação guia para descida da calda de cimento. Estas etapas não deverão ultrapassar alturas de 30m e entre elas deverá ser aguardado um período de 12 horas, que corresponde aproximadamente à cura da cimentação anterior.

8. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO

8.1 - A limpeza do poço deverá ser efetuada com compressor de ar, instalando-se a base do tubo de descarga a 02 (dois) metros do fundo do poço. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos do fluido de perfuração.



Processo:	_____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

8.2 - O desenvolvimento deverá ser executado através do método de “air-lift”, tendo-se o cuidado de não se colocar o tubo injetor na frente dos filtros. Deverão ser feitas etapas de bombeamento de 30 (trinta) minutos, alternadas com paralisações de 10 (dez) minutos objetivando-se provocar o fluxo e refluxo da água do aquífero(s). O desenvolvimento deverá ser completado com a utilização de agentes químicos dispersantes (polifosfatos) para facilitar a remoção das argilas.

8.3 – A depender das características locais do aquífero a ser explorado, poderá ser exigida a complementação do desenvolvimento do poço com bomba submersa.

8.4 - O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 5,0 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e o conteúdo de sólidos for inferior a 10 (dez) mg para cada litro de água extraída e límpida.

8.5- Os exames de turbidez e conteúdo de sólidos serão realizados por laboratório idôneo.

8.6 – Durante o desenvolvimento deverão ser medidos os valores de nível estático, nível dinâmico e vazão de bombeamento do poço.

9. TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

9.1 - O equipamento utilizado para teste de bombeamento deverá ser uma bomba submersa, dimensionada para vazão superior a de produção do poço, estimada em 40 m³ /h.

9.2 - O teste de bombeamento só poderá ser iniciado após o término da etapa de desenvolvimento do poço. Não será considerado como teste de vazão, o bombeamento com bomba submersa que resultar na produção de água fora das características estabelecidas no item 8.4.

9.3 - A empresa contratada deverá fornecer tubulação de descarga necessária ao escoamento da água do bombeamento de modo que não haja possibilidade de interferência no teste.

9.4 - Na instalação do equipamento de bombeamento para teste do poço, deverá ser colocada tubulação auxiliar destinada a medir os níveis de água durante o bombeamento e a recuperação.

9.5 - A medição da vazão deverá ser feita pelo método volumétrico com tambor de 200 litros, aferido se a vazão do poço estimada no teste de bombeamento for inferior a 30.000l/h. Caso contrário as vazões deverão ser aferidas através do método de medidor de orifício circular.

9.6 - A tubulação de descarga d'água deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, permitindo, assim, controlar e manter constante a vazão nas etapas de bombeamento.



Processo:	1
Fis.:	
Rubrica:	

9.7 - Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá se certificar de que o nível em que se encontra o poço é realmente o nível estático.

9.8 - As medidas do nível d'água no poço devem ser feitas com precisão centimétrica.

9.9 - A empresa deverá dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período do teste.

9.10 - Deverá ser executado teste de vazão contínua, com duração mínima de 24 horas, sendo o tempo total definido pela fiscalização. A vazão de bombeamento poderá ser redefinida pela fiscalização, após observar o desenvolvimento do poço.

9.11 - As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempo, a partir do início do teste:

Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0-10	1
10-20	2
20-50	5
50-100	10
100-500	30
500-1000	60
100 em diante	100

9.12 - Durante o teste, uma vez terminado o bombeamento do poço, deverá ser imediatamente iniciada a medição de recuperação de nível, com frequência idêntica a do item anterior.

9.13 - O resultado do teste de produção do poço deverá ser apresentado em modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL, totalmente e corretamente preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo poço da empresa contratada.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.1 - Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo, retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer



Processo:	1
Fis.	
Rubrica:	

natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação e espuma. Em seguida o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro.

10.2 - A solução de cloro, utilizada na desinfecção do poço tubular deverá estar em concentração tal que, quando aplicada, se obtenha no poço um residual de 50 mg/l de cloro livre, devendo permanecer em repouso durante 2 (duas) horas, no mínimo.

10.3 - Quarenta e oito horas após a desinfecção do poço deverá ser feita a coleta de amostras da água para exames físico-químicos e bacteriológicos, na presença da fiscalização. Para tanto, o poço deverá estar com descarga livre por um tempo mínimo de duas horas.

10.4 - Deverão ser coletadas duas amostras, uma para cada tipo de exame de qualidade da água (físico-químico e bacteriológico), a ser realizado, sendo um conjunto de amostras entregue à fiscalização para análise e o outro ficará com a empresa contratada que providenciará a análise por laboratório idôneo.

10.5 - Após concluídas todas as etapas de construção e testes de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com cap parafusado, de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

10.6 - Uma vez concluídos todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com 1,00 metro de lado, envolvendo o tubo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2%, do tubo para a borda e fornecer um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

11. CONCLUSÃO E RECEBIMENTO DO POÇO

11.1- Somente será passível de recebimento provisório o poço que tiver as fases construtivas aprovadas pela fiscalização de acordo com o projeto definitivo. Constituem motivos para o não recebimento do poço:

- a) Não cumprimento do projeto executivo do poço;
- b) Não introdução no espaço anelar do volume de pré-filtro calculado no seu projeto executivo;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou do equipamento durante a perfuração não tendo sido atingidos a profundidade ou o diâmetro aqui previstos;
- d) Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis;
- e) Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço;
- f) Turbidez superior a 5,00 UNT ou produção de areia superior a 10 (dez) mg/l.



Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

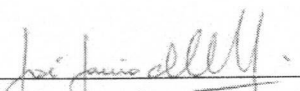
- g) Colapso do poço, rompimento de revestimento, infiltração pelas luvas do revestimento;
- h) Não atendimento às obrigações legais;
- i) Falta do relatório técnico do poço como especificado;
- j) Não atendimento destas especificações técnicas;
- k) Se a água apresentar padrão de potabilidade em desacordo com a Portaria 05/2017/MS.

11.2 O recebimento provisório do poço, se dará após a apresentação, pela empresa contratada, de um relatório final, que deverá incluir o preenchimento dos modelos da PREFEITURA MUNICIPAL de Relatório do Poço, Perfis Geológico e Construtivo do Poço e Testes de Produção e Recuperação, contendo todas as informações colhidas durante os trabalhos de construção do mesmo. Neste relatório deverão constar, ainda, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do poço;
- Coordenadas Geográficas;
- Perfis e descrição litológica;
- Posicionamento e medidas de tubos, filtros e centralizadores;
- Nível de pré-filtro e cimentação;
- Planilha de testes de produção explicitando condições de exploração favoráveis em termos de NE, ND, Q e Qespecífica;
- Análises físico-química e bacteriológica;
- Termo de garantia dos serviços do poço.

11.3 – O recebimento definitivo do poço só será efetuado seis meses após o recebimento provisório do poço. A empresa contratada será responsável pela garantia dos serviços na forma da Lei e nos limites destas Especificações Técnicas. O recebimento definitivo do poço não exime a empresa contratada da garantia mínima dos serviços válida para obras de engenharia.

São Luís, 30 de novembro de 2021.



JOSÉ JANIO DE CASTRO LIMA
CREA 11962 D/PA



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Processo: _____
Fls. _____
Rubrica: _____

IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA

Nº DA PROPOSTA: 03012/2018

PREÇO TOTAL COM BDI

R\$ 2.850.000,00

CONTEÚDO:

CONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO
ORÇAMENTO SINTÉTICO
ORÇAMENTO ANALÍTICO
MEMÓRIA DE CÁLCULO
COMPOSIÇÕES AUXILIARES
CÁLCULO DA CAPTAÇÃO
RELAÇÃO DE MATERIAS
CURVA ABC
COMPOSIÇÃO DO BDI
ENCARGOS SOCIAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**JOSE ELIOMAR
FERREIRA DE JESUS
JUNIOR:04587916366**

Assinado digitalmente por JOSE ELIOMAR
FERREIRA DE JESUS JUNIOR:04587916366
Razão: Eu concordo com os termos definidos
por minha assinatura neste documento
Data: 2022-02-04 11:38:43

JOSÉ ELIOMAR FERREIR DE JESUS JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/MA: 1116721937

Bom Lugar do Maranhão - MA
sexta-feira, 4 de fevereiro de 2022

Processo: _____ / _____
Fls. _____
Rubrica: _____

RESUMO DO CONVÊNIO



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÉS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

POÇOS:	VALOR	DESCRIÇÃO	LOC.
POÇO - MARCELINO	R\$ 289.001,70	IMPLANTAÇÃO POÇO COM REDE	POV.
POÇO - SANTO ANTÔNIO DOS PATRÍCIOS	R\$ 298.251,81	IMPLANTAÇÃO POÇO COM REDE	POV.
POÇO 01 - Lot. Proximo AV. Marcos Mirada	R\$ 773.550,64	AMPLIAÇÃO COM A PERFURAÇÃO DE UM NOVO POÇO	SEDE
POÇO 02 - Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos	R\$ 734.692,95	AMPLIAÇÃO COM A PERFURAÇÃO DE UM NOVO POÇO	SEDE
POÇO 03 - Bairro do Morro	R\$ 754.502,90	AMPLIAÇÃO COM A PERFURAÇÃO DE UM NOVO POÇO	SEDE
TOTAL DOS POÇOS - - >	R\$ 2.850.000,00		

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

A Elaboração de Projeto Executivo

und

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	QTD	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
MÃO-DE-OBRA					
90777	140,00	H	140,00	R\$ 96,95	R\$ 13.573,00
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES					
DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES					
LOCOMOÇÃO					
92144	220,00	H	220,00	R\$ 36,43	R\$ 8.014,60
4221	210,00	h	210,00	R\$ 33,85	R\$ 7.108,50
4221	223,66	l	223,66	R\$ 4,10	R\$ 917,00
MATERIAL					
1	65,00	un	65,00	R\$ 9,00	R\$ 585,00
Platagem de projetos					
EQUIPAMENTO					
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
				R\$	R\$
			30.198,10		

1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)

UND

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	QTD	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
MÃO-DE-OBRA					
1213	0,93	h	0,93	R\$ 16,13	R\$ 14,96
6111	0,50	h	0,50	R\$ 11,36	R\$ 5,68
MATERIAL					
4813	6,00	m ²	6,00	R\$ 225,00	R\$ 1.350,00
4491	4,00	m	4,00	R\$ 7,26	R\$ 29,04
5075	0,25	m ²	0,25	R\$ 18,21	R\$ 4,55
4417	1,00	kg	1,00	R\$ 5,98	R\$ 5,98
Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada					
Pontalete de madeira não aparelhada *7,5 x 7,5* cm (3 x 3 ") pinus, mista ou equivalente da região					
Prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10)					
Sarrafo de madeira não aparelhada *2,5 x 7* cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região					
EQUIPAMENTO					
RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
				R\$	R\$
			1.410,20		

1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

MÊS

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	QTD	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
MÃO-DE-OBRA					
2706	12,00	h	12,00	R\$ 94,84	R\$ 1.138,08
4083	24,33	h	24,33	R\$ 23,26	R\$ 565,82
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR					
Encarregado de obras					
MATERIAL					

Processo: _____
 Rubrica: _____

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MIÉS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

3.2.2 Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2									
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
									m
MÃO-DE-OBRA									
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
MATERIAL									
SINAPI-I	39262	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF- B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 16 MM2	m	1,19	54,69				65,08
SINAPI-I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	und	0,01	3,21				0,03
EQUIPAMENTO									
RESUMO DA COMPOSIÇÃO									
						R\$	75,91		

3.2.3 Fornecimento e instalação de eletrodos de nível									
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
									m
MÃO-DE-OBRA									
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
MATERIAL									
SEINFRA-I	18954	ELETRODO DE NÍVEL EM AÇO INOX	UND	1,00	13,84				13,84
EQUIPAMENTO									
RESUMO DA COMPOSIÇÃO									
						R\$	30,64		

3.2.4 Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)									
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
									m
MÃO-DE-OBRA									
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES							
MATERIAL									
SINAPI-I	34618	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM2	m	1,00	4,15				4,15
SINAPI-I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	und	0,01	3,21				0,03
EQUIPAMENTO									
RESUMO DA COMPOSIÇÃO									
						R\$	20,98		

Processo: _____
 Fls. _____
 Rubrica: _____

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÉS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

3.2.5		SUBESTAÇÃO COMPLETA COM TRANSFORMADOR 15kva TRIFÁSICO		und	
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA					
		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
MÃO-DE-OBRA					
SINAPI	88247	1	8,86	13,35	118,28
SINAPI	88264	1	8,86	17,64	156,29
SINAPI	5928	CHP	0,18	205,91	36,24
SINAPI	91815	M²	8,50	70,62	600,27
EQUIPAMENTO					
SINAPI-INSUMO	12076	und	2,00	1140,94	2281,88
SINAPI-INSUMO		und	1,00	7255,06	7255,06
ORSE	3188	und	1,00	2119,48	2119,48
SINAPI-INSUMO	34709	UND	1,00	51,51	51,51
EMBASA	M109600119	und	1,00	267,00	267,00
ORSE-INSUMO	3208	UND	2,00	744,00	1488,00
SINAPI-INSUMO	25004	KG	30,00	52,62	1578,60
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		R\$		15.952,61	
					1488,00
					1578,60
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Processo: _____ Fis. _____ Fabrica: _____ </div>					
4.18					
Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm					
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA					
		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
MÃO-DE-OBRA					
SINAPI-I	4750	h	0,50	16,13	8,07
SINAPI-I	6111	h	0,50	11,36	5,68

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MIÉS)
Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

SINAPI	4947	MATERIAL	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	EQUIPAMENTO	CUSTO TOTAL	479,24	479,24	479,24
		PORTAO BASCULANTE MANUAL EM ACO GALVANIZADO NATURAL, TIPO LAMBRIL COM REQUADRO/BATENTE, CHAPA NUMERO 26, INCLUI FECHADURA (SEM INSTALACAO)	13,75	479,24	0,00		R\$ 492,99			
		RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00							

4.5 Baldrame de pedra bruta argamassada

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	95467	MATERIAL	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	EQUIPAMENTO	CUSTO TOTAL	345,09	345,09
		EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4					m³	345,09	
SEINFRA	C2822	FORMA CURVA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm					M²	233,05	233,05
		RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00	578,14	0,00		R\$ 578,14		

7.3 Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	88309	MÃO-DE-OBRA	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	EQUIPAMENTO	CUSTO TOTAL	16,78	16,78
		Pedreiro					h	16,78	
SINAPI	88316	Servente					h	12,51	12,51
		MATERIAL					UN		
SINAPI	94965	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2:3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1 - preparo mecânico com betoneira 400 l.					m³	372,49	372,49
SINAPI	92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas					m³	21,70	23,87
SINAPI	92917	Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.					kg	14,98	
SINAPI	92922	Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 16,0 mm - montagem					kg	11,13	
		RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00	1029,86	0,00		R\$ 1059,15		

Processo: _____
Fls. _____

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

UND

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

EQUIPAMENTOS	QUANT.	DISTÂNCIA (KM) - D	Nº DE VIAGENS - N	CUSTO HORÁRIO DE TRANSPORTE R\$/KM	CUSTO HORÁRIO DE TRANSPORTE R\$/LITRO	CUSTO HORÁRIO
Trator de esteiras - com lâmina (259 kw)	2,00	65,00	3,00	2,00	780,00	780,00
Trator agrícola	2,00	65,00	3,00	2,00	780,00	780,00
Motoniveladora (103 kw)	2,00	65,00	3,00	2,00	780,00	780,00
Carregadeira de pneus	2,00	65,00	3,00	2,00	780,00	780,00
Rolo compactador - Tandem Vibrat.	2,00	65,00	3,00	2,00	780,00	780,00
Caminhão basculante - 10m ³ - 15t (170 kw)	2,00	65,00	3,00	2,59	1010,10	1010,10
Caminhão tanque - 10.000 l	2,00	65,00	3,00	2,81	1094,34	1094,34

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
6004,44	0,00	0,00	0,00	6.004,44

Preço do óleo diesel: R\$ 4,10/ litro - SINAPI - MA 4221

Preço do transporte de equipamento: R\$ 3,86 / km

OBS 1: Considera-se que o caminhão percorra 4,0 km com 1,0 litro de óleo diesel

OBS 2: Distância considerando que as máquinas estão em um raio de 65 km da cidade de Sucupira do Norte - MA

Processo: _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

4.3 Aploamento de fundo de vale

#REFI

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI-I 4750 Pedreiro	h	0,12	16,13	1,97
SINAPI-I 6111 Servente	h	0,17	11,36	1,93
EQUIPAMENTO	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO	CHP	0,003	24,39	0,07
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO	CHI	0,003	18,33	0,05
		EQUIPAMENTO	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,12	3,90	0,00	04,02	

4.16 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	88310	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI-I <td>6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,10 <td>20,06 <td>2,01 </td></td></td></td></td></td>	6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,10 <td>20,06 <td>2,01 </td></td></td></td></td>	Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,10 <td>20,06 <td>2,01 </td></td></td></td>	h <td>0,10 <td>20,06 <td>2,01 </td></td></td>	0,10 <td>20,06 <td>2,01 </td></td>	20,06 <td>2,01 </td>	2,01
SINAPI-I <td>7356 <td>Servente <td>h <td>0,09 <td>11,36 <td>1,04 </td></td></td></td></td></td>	7356 <td>Servente <td>h <td>0,09 <td>11,36 <td>1,04 </td></td></td></td></td>	Servente <td>h <td>0,09 <td>11,36 <td>1,04 </td></td></td></td>	h <td>0,09 <td>11,36 <td>1,04 </td></td></td>	0,09 <td>11,36 <td>1,04 </td></td>	11,36 <td>1,04 </td>	1,04
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		EQUIPAMENTO	MATERIAL <td>SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td></td>	SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td>	CUSTO TOTAL <td></td>	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MÃO-DE-OBRA	3,05	7,29	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MATERIAL <td>7,29</td> <td>0,00</td> <td>10,34</td>	7,29	0,00	10,34
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	SERV. TERCEIRO <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td>	0,00	0,00	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO			CUSTO TOTAL <td></td> <td></td> <td>10,34</td>			10,34

4.17 Pintura a óleo, Duas Demãos

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	88310	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI-I <td>6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td></td></td>	6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td></td>	Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td>	h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td>	0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td>	20,06 <td>8,02 </td>	8,02
SINAPI-I <td>7356 <td>Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td></td></td>	7356 <td>Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td></td>	Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td>	h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td>	0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td>	11,36 <td>4,92 </td>	4,92
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		EQUIPAMENTO	MATERIAL <td>SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td></td>	SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td>	CUSTO TOTAL <td></td>	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MÃO-DE-OBRA	12,94	3,86	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MATERIAL <td>3,86</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td>	3,86	0,00	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	SERV. TERCEIRO <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td>	0,00	0,00	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO			CUSTO TOTAL <td></td> <td></td> <td>16,80</td>			16,80

6.4

CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	88310	MÃO-DE-OBRA	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI-I <td>6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td></td></td>	6111 <td>Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td></td>	Pintor com encargos complementar <td>h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td></td>	h <td>0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td></td>	0,40 <td>20,06 <td>8,02 </td></td>	20,06 <td>8,02 </td>	8,02
SINAPI-I <td>7356 <td>Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td></td></td>	7356 <td>Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td></td>	Servente <td>h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td></td>	h <td>0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td></td>	0,43 <td>11,36 <td>4,92 </td></td>	11,36 <td>4,92 </td>	4,92
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		EQUIPAMENTO	MATERIAL <td>SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td></td>	SERV. TERCEIRO <td>CUSTO TOTAL <td></td> </td>	CUSTO TOTAL <td></td>	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MÃO-DE-OBRA	12,94	3,86	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	MATERIAL <td>3,86</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td>	3,86	0,00	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	SERV. TERCEIRO <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td>	0,00	0,00	0,00
RESUMO DA COMPOSIÇÃO			CUSTO TOTAL <td></td> <td></td> <td>16,80</td>			16,80

Processo: _____
Fls.: _____

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

3.3.4 EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm										PÇ
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA										
		MÃO-DE-OBRA		MATERIAL	SERV. TERCEIRO		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI- 88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO						h	0,29	16,13	4,68
SINAPI- 6111	Servente						h	0,29	11,36	3,29
SINAPI- 3271	FLANGE FOFO DN-100 - COMPLETO						UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
	EQUIPAMENTO						UND	2,0000	163,38	326,76
	RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00	7,97	326,76	0,00					334,73

3.3.5 EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100										PÇ
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA										
		MÃO-DE-OBRA		MATERIAL	SERV. TERCEIRO		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI- 88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO						h	0,29	16,13	4,68
SINAPI- 6111	Servente						h	0,29	11,36	3,29
SINAPI- 3271	FLANGE FOFO DN-100 - COMPLETO						UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
	JUNTA ELÁSTICA						UND	2,0000	163,38	326,76
	EQUIPAMENTO						UND	2,0000	29,99	59,98
	RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00	7,97	386,74	0,00					394,71

3.3.6 CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -										PÇ
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA										
		MÃO-DE-OBRA		MATERIAL	SERV. TERCEIRO		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI- 88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO						h	0,38	16,13	6,13
SINAPI- 6111	Servente						h	0,38	11,36	4,32
SINAPI- 40417	CURVA 90 DN100MM						UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
	(PREÇO PROPORCIONAL à DE 3")						UND	1,0000	47,77	47,77
SINAPI- 3271	FLANGE FOFO DN-100 - COMPLETO						UND	2,0000	163,38	326,76
	EQUIPAMENTO									
	RESUMO DA COMPOSIÇÃO	0,00	10,45	374,53	0,00					384,98

3.3.7 CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm										PÇ
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA										

Processo: 1

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÍÉS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

SINAPI	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO				h	0,59	16,13	9,52
6111	Servente				h	0,59	11,36	6,70
40417	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150r	(PREÇO PROPORCIONAL à DE 3")			UND	1,0000	47,77	47,77
3270	FLANGE FOFO DN-150 - COMPLETO				UND	2,0000	274,49	548,98
9828	TUBO FOFO DN-150mm				M	0,5000	145,30	72,65
1332	CHAPA #3/8" (0,25X0,25m) X 74,69kg				KG	4,6681	8,55	39,91
RESUMO DA COMPOSIÇÃO								
			0,00				725,53	

3.3.14 REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO				h	0,42	16,13	6,77
6111	Servente				h	0,42	11,36	4,77
40417	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO CC	(PREÇO PROPORCIONAL à DE 3")			UND	1,0000	71,65	71,65
RESUMO DA COMPOSIÇÃO								
			0,00				83,19	

3.3.15 TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

SINAPI	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO				h	0,35	16,13	5,65
6111	Servente				h	0,35	11,36	3,98
9828	TUBO FOFO DN-150mm				UND	0,5000	145,30	72,65
RESUMO DA COMPOSIÇÃO								
			0,00				145,30	

Processo: _____
 Fls. _____
 Rubrica: _____

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

3.3.16 Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL	und
MÃO-DE-OBRA						
SINAPI - I	246	Auxiliar de encanador	5,18	11,42	59,17	
SINAPI - I	2696	Encanador	4,00	16,13	64,52	
CAEMA INSUMO	M030802001	AD AC P/ TUBO PVC PBA C/ ROSCA DN 50 0,400 kg	1,00	262,18	262,18	
CAEMA INSUMO	M031001016	TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN = 2" SEM COSTURA DIN 2441, ESP = 2,65MM	2,50	39,71	99,28	
CAEMA INSUMO	M031002016	ABRACADEIRA EM ACO GALVANIZADO d= 2"	1,00	5,73	5,73	
CAEMA INSUMO	M040103025	CURVA M FoMa BSP DN 2' 1,279 kg	1,00	70,27	70,27	
CAEMA INSUMO	M040104029	C45o M / F FoMa BSP DN 2' 0,858 kg	2,00	54,62	109,24	
CAEMA INSUMO	M040111029	TE FoMa BSP DN 2' 0,958 kg	2,00	76,14	152,28	
CAEMA INSUMO	M040112061	TE RD FoMa BSP DN 2' X 1/2' 0,505 kg	1,00	40,37	40,37	
CAEMA INSUMO	M040116029	B RD FoMa BSP DN 1' X 1/2' 0,108 kg	1,00	5,50	5,50	
CAEMA INSUMO	M059301037	MACROMEDIDOR Ø 2"	1,00	1064,35	1064,35	
CAEMA INSUMO	M040121029	L FoMa BSP DN 2' 0,396 kg	1,00	19,31	19,31	
CAEMA INSUMO	M040122029	NP DP FoMa BSP DN 2' 0,494 kg	5,00	19,32	96,60	
CAEMA INSUMO	M040127029	UNIAO C/ ASS. CON. FERRO FoMa BSP DN 2' 1,132 kg	1,00	55,98	55,98	
CAEMA INSUMO	M050201013	VALVULA (REGISTRO) GAVETA DE BRONZE C/ FLANGES CL. 150 DN 2' 5,500 kg	2,00	198,27	396,54	
CAEMA INSUMO	M050301021	VALV. RETENCAO HORIZ. BRONZE C/ ROSCAS CL. 125 DN 2' 2,000 kg	1,00	156,57	156,57	
CAEMA	M111202004	MANÔMETRO INDUSTRIAL, ESC. DE 0 A 10 kg/cm3.	1,00	172,80	172,80	
				TOTAL:	R\$ 2.830,69	

4.1 Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=75mm

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL	M
MÃO-DE-OBRA						
SINAPI - I	88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO	0,38	16,13	6,050	
SINAPI - I	6111	Servente	0,38	11,36	4,26	
MATERIAL						
SINAPI - I	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	1,1000	39,81	43,79	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO						
EQUIPAMENTO						
MÃO-DE-OBRA						
MATERIAL						
SERV. TERCEIRO						
				CUSTO TOTAL	54,10	

4.2 Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=50mm

Planilha Orçamentária - composições



Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA
 Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA
 Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)
 Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
		MÃO-DE-OBRA	EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI-I	88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO						h	0,38	16,13	6,05
SINAPI-I	6111	Servente						h	0,38	11,36	4,26
SINAPI-I	36373	TUBO PVC PBA(JE), CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)						M	1,1000	19,17	21,09
RESUMO DA COMPOSIÇÃO			0,00	10,31	21,09	0,00	31,40				

		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA					KG				
		MÃO-DE-OBRA	EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA						h	0,30	15,47	4,64
SINAPI	88317	SOLDADOR						h	0,30	17,35	5,21
SINAPI-I	9828	ESTRUTUA METÁLICA EM CHAPAS E OU CANTONEIRAS						UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
RESUMO DA COMPOSIÇÃO			0,00	9,85	36,93	0,00	46,78	KG	1,1000	33,57	36,93

Processo: _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

Cronograma Físico / Financeiro



I. Informações Gerais

Obra/Projeto:	Proponente:	Concedente:	BDI:
CONSTRUÇÃO DE POÇO ARTESIANO - BOM LUGAR - MA	Prefeitura de BOM LUGAR- MA	FUNASA	24,18%
Local / Implantação:	Data:	Encargos Sociais:	
BOM LUGAR - MA	04/02/2022	115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)	

POÇO - 150M - POV. MARCELINO

ITEM	DESCRIÇÃO	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	TOTAL COM BDI
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.008,75 100%			R\$ 9.008,75
II	CAPTAÇÃO	R\$ 72.668,32 60%	R\$ 24.222,77 20%	R\$ 24.222,77 20%	R\$ 121.113,87
III	RECALQUE	R\$ 52.261,25 60%	R\$ 17.420,42 20%	R\$ 17.420,42 20%	R\$ 87.102,08
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES DOMICILIARES		R\$ 32.606,06 80,00%	R\$ 8.151,52 20,00%	R\$ 40.757,58
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO	R\$ 3.301,23 60%	R\$ 1.100,41 20%	R\$ 1.100,41 20%	R\$ 5.502,05
VI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS	R\$ 16.938,66 100%			R\$ 16.938,66
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO			R\$ 8.290,60 100%	R\$ 8.290,60
VIII	LIMPEZA			R\$ 288,11 100,00%	R\$ 288,11
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
FUNASA		R\$ 154.178,21	R\$ 75.349,66	R\$ 59.473,83	100,00%
Prefeitura de BOM LUGAR - MA		R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
		R\$ 154.178,21	R\$ 75.349,66	R\$ 59.473,83	100%
TOTAL ACUMULADO		R\$ 154.178,21	R\$ 229.527,89	R\$ 289.001,71	100%

Cronograma Físico / Financeiro

Processo:
Fis.ROM
BOM LUGAR
Custodiado em Cartão

I. Informações Gerais

Obra/Projeto:	Proponente:	Concedente:	BDI:
CONSTRUÇÃO DE POÇO ARTESIANO - BOM LUGAR - MA	Prefeitura de BOM LUGAR- MA	FUNASA	24,18%
Local / Implantação:	Data:	Encargos Sociais:	
BOM LUGAR - MA	04/02/2022	115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)	

POÇO - 150M - SANTO ANTÔNIO DOS PATRÍCIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	TOTAL COM BDI
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.008,75 100%			R\$ 9.008,75
II	CAPTAÇÃO	R\$ 72.668,32 60%	R\$ 24.222,77 20%	R\$ 24.222,77 20%	R\$ 121.113,87
III	RECALQUE	R\$ 52.261,25 60%	R\$ 17.420,42 20%	R\$ 17.420,42 20%	R\$ 87.102,08
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES DOMICILIARES		R\$ 40.006,16 80,00%	R\$ 10.001,54 20,00%	R\$ 50.007,70
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO	R\$ 3.301,23 60%	R\$ 1.100,41 20%	R\$ 1.100,41 20%	R\$ 5.502,05
VI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS	R\$ 16.938,66 100%			R\$ 16.938,66
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO			R\$ 8.290,60 100%	R\$ 8.290,60
VIII	LIMPEZA			R\$ 288,10 100,00%	R\$ 288,10
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
FUNASA		R\$ 154.178,21	R\$ 82.749,76	R\$ 61.323,84	100,00%
Prefeitura de BOM LUGAR - MA		R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
		R\$ 154.178,21	R\$ 82.749,76	R\$ 61.323,84	100%
TOTAL ACUMULADO		R\$ 154.178,21	R\$ 236.927,98	R\$ 298.251,82	100%

Cronograma Físico / Financeiro



I. Informações Gerais

Obra/Projeto:	Proponente:	Concedente:	BDI:
CONSTRUÇÃO DE POÇO ARTESIANO - BOM LUGAR - MA	Prefeitura de BOM LUGAR- MA	FUNASA	24,18%
Local / Implantação:	Data:	Encargos Sociais:	
BOM LUGAR - MA	04/02/2022	115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)	

POÇO 300m - SEDE - Lot. Proximo AV. Marcos Miranda

ITEM	DESCRIÇÃO	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	TOTAL COM BDI
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.008,75			R\$ 9.008,75
		100%			
II	CAPTAÇÃO	R\$ 118.192,80	R\$ 39.397,60	R\$ 39.397,60	R\$ 196.988,00
		60%	20%	20%	
III	RECALQUE	R\$ 79.253,64	R\$ 26.417,88	R\$ 26.417,88	R\$ 132.089,40
		60%	20%	20%	
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO A REDE EXISTENTE e 20 LIGAÇÕES)		R\$ 15.883,14	R\$ 3.970,78	R\$ 19.853,92
			80,00%	20,00%	
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO	R\$ 5.502,05			R\$ 5.502,05
		100%			
VI	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS			R\$ 398.349,36	R\$ 398.349,36
				100,00%	
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO	R\$ 6.709,78	R\$ 2.236,59	R\$ 2.236,59	R\$ 11.182,96
		60%	20%	20%	
VIII	LIMPEZA			R\$ 576,20	R\$ 576,20
				100,00%	
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
	FUNASA	R\$ 218.667,02	R\$ 83.935,21	R\$ 470.948,42	100,00%
	Prefeitura de BOM LUGAR - MA	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
		R\$ 218.667,02	R\$ 83.935,21	R\$ 470.948,42	100%
TOTAL ACUMULADO		R\$ 218.667,02	R\$ 302.602,22	R\$ 773.550,64	100%

Cronograma Físico / Financeiro



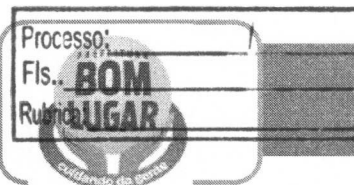
I. Informações Gerais

Obra/Projeto:	Proponente:	Concedente:	BDI:
CONSTRUÇÃO DE POÇO ARTESIANO - BOM LUGAR - MA	Prefeitura de BOM LUGAR - MA	FUNASA	24,18%
Local / Implantação:	Data:	Encargos Sociais:	
BOM LUGAR - MA	04/02/2022	115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)	

POÇO 300m - SEDE - Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos

ITEM	DESCRIÇÃO	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	TOTAL COM BDI
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.008,75 100%			R\$ 9.008,75
II	CAPTAÇÃO	R\$ 118.192,80 60%	R\$ 39.397,60 20%	R\$ 39.397,60 20%	R\$ 196.988,00
III	RECALQUE	R\$ 67.367,67 60%	R\$ 22.455,89 20%	R\$ 22.455,89 20%	R\$ 112.279,45
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE e 20 LIGAÇÕES)		R\$ 644,94 80,00%	R\$ 161,24 20,00%	R\$ 806,18
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO	R\$ 5.502,05 100%			R\$ 5.502,05
VI	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS			R\$ 398.349,36 100,00%	R\$ 398.349,36
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO	R\$ 6.709,78 60%	R\$ 2.236,59 20%	R\$ 2.236,59 20%	R\$ 11.182,96
VIII	LIMPEZA			R\$ 576,20 100,00%	R\$ 576,20
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
FUNASA		R\$ 206.781,05	R\$ 64.735,03	R\$ 463.176,88	100,00%
Prefeitura de BOM LUGAR - MA		R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
		R\$ 206.781,05	R\$ 64.735,03	R\$ 463.176,88	100%
TOTAL ACUMULADO		R\$ 206.781,05	R\$ 271.516,07	R\$ 734.692,95	100%

Cronograma Físico / Financeiro



I. Informações Gerais

Obra/Projeto:	Proponente:	Concedente:	BDI:
CONSTRUÇÃO DE POÇO ARTESIANO - BOM LUGAR - MA	Prefeitura de BOM LUGAR - MA	FUNASA	24,18%

Local / Implantação:	Data:	Encargos Sociais:
BOM LUGAR - MA	04/02/2022	115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

POÇO 300m - SEDE - Bairro do Morro

ITEM	DESCRIÇÃO	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	TOTAL COM BDI
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.008,75 100%			R\$ 9.008,75
II	CAPTAÇÃO	R\$ 118.192,80 60%	R\$ 39.397,60 20%	R\$ 39.397,60 20%	R\$ 196.988,00
III	RECALQUE	R\$ 79.253,64 60%	R\$ 26.417,88 20%	R\$ 26.417,88 20%	R\$ 132.089,40
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE e 20 LIGAÇÕES)		R\$ 644,94 80,00%	R\$ 161,24 20,00%	R\$ 806,18
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO	R\$ 5.502,05 100%			R\$ 5.502,05
VI	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS			R\$ 398.349,36 100,00%	R\$ 398.349,36
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO	R\$ 6.709,78 60%	R\$ 2.236,59 20%	R\$ 2.236,59 20%	R\$ 11.182,96
VIII	LIMPEZA			R\$ 576,20 100,00%	R\$ 576,20
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
FUNASA		R\$ 218.667,02	R\$ 68.697,02	R\$ 467.138,87	100,00%
Prefeitura de BOM LUGAR - MA		R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PESO
		R\$ 218.667,02	R\$ 68.697,02	R\$ 467.138,87	100%
TOTAL ACUMULADO		R\$ 218.667,02	R\$ 287.364,03	R\$ 754.502,90	100%

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: **BOM LUGAR**
 Prefeitura Municipal de Bom Lugar

Planilha Orçamentária - Analítica

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

POV. MARCELINO

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Referência do Preço Unitário	Preço unitário Sem BDI (R\$)	Preço unitário Com BDI (R\$)	Preço total Com BDI (R\$)
I SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 9.008,75
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 1.410,20	R\$ 1.751,19	R\$ 1.751,19
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.948,13	R\$ 2.419,19	R\$ 7.257,56
II CAPTAÇÃO							R\$ 121.113,87
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 150m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 94.611,62	R\$ 117.488,71	R\$ 117.488,71
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	SEINFRA - 18698	R\$ 2.919,28	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16
III RECALQUE							R\$ 87.102,08
3.1 MONTAGEM ELETRÔMECÂNICA							R\$ 23.974,17
3.1.1	Fornecimento de conjunto moto-bomba submersível, 5cv, marca ABS ou similar, modelo AFP 100-405 DE 5CV	und	1,00	10780 /ORSE	R\$ 11.183,82	R\$ 13.888,07	R\$ 13.888,10
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	12978 - ORSE	R\$ 8.122,14	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA							R\$ 55.384,43
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	SINAPI - 91871	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 321,87
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 75,91	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 30,64	R\$ 38,05	R\$ 114,15
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)	m	300,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 20,98	R\$ 26,05	R\$ 7.815,89
3.3 IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS							R\$ 7.743,48
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 56,75	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33
3.3.2	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 2.830,69	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15
IV REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES DOMICILIARES							R\$ 40.757,58
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	20,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 54,10	R\$ 67,18	R\$ 1.343,63

Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

4.2	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-50MM	m	667,46	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	31,40	R\$	58,99	R\$	26.025,95
4.3	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	32,00	12158/ORSE	R\$	26,84	R\$	33,33	R\$	1.066,56
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	192,00	SINAPI - 89355	R\$	10,73	R\$	13,32	R\$	2.558,31
4.5	CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (½)"-FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	32,00	SINAPI-95676	R\$	133,32	R\$	165,56	R\$	5.297,82
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (½)", 1,5 M³/H – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	32,00	SINAPI-95673	R\$	112,37	R\$	139,54	R\$	4.465,31

V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO							R\$		5.502,05
5.1	Locação da obra	m²	4,41	SINAPI - 99059	R\$	44,04	R\$	54,69	R\$	241,18
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m³	0,65	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$	33,09
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m²	1,62	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	4,02	R\$	4,99	R\$	8,09
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	SEINFRA - C0054	R\$	451,89	R\$	561,16	R\$	364,75
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	578,14	R\$	717,93	R\$	229,74
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m³	0,05	SINAPI - 95956	R\$	2.165,84	R\$	2.689,54	R\$	134,48
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	SINAPI - 93182	R\$	40,59	R\$	50,40	R\$	75,61
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	SINAPI - 87504	R\$	57,49	R\$	71,39	R\$	848,13
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	SINAPI - 95952	R\$	1.925,08	R\$	2.390,56	R\$	836,70
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	SINAPI - 87876	R\$	8,33	R\$	10,34	R\$	245,78
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	SINAPI - 87529	R\$	26,50	R\$	32,91	R\$	781,89
5.12	Aterro compactado manualmente	m³	0,29	SINAPI - 94342	R\$	80,59	R\$	100,08	R\$	29,02
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	SINAPI - 94962	R\$	283,65	R\$	352,24	R\$	507,22
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m²	1,44	SINAPI - 98680	R\$	34,61	R\$	42,98	R\$	61,89
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg. cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m²	3,60	SINAPI - 94992	R\$	64,35	R\$	79,91	R\$	287,68
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m²	23,76	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	10,34	R\$	12,84	R\$	305,08
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m²	2,52	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	16,80	R\$	20,86	R\$	52,57
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$	459,15

VI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS							R\$		16.938,66
6.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS	M3	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	10.135,87	R\$	12.586,72	R\$	12.586,72
6.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA COM 10M³ EM POLIETILENO, INCLUSIVE CONEXÕES	M3	1,00	SINAPI-IN - 37106	R\$	3.504,54	R\$	4.351,94	R\$	4.351,94
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO							R\$		8.290,60
7.1	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 10X20CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO									
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m²	200,00	SINAPI - 98524	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$	576,20
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m³	0,13	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$	6,36


Processo: _____
 Fls.: _____
 Rubrica: R\$ _____

7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m³	0,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$			
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE ACO LISO	M	37,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	44,17	R\$	54,85	R\$	2.029,46
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m²	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$	3.673,17
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m²	12,00	SINAPI - 100719	R\$	7,30	R\$	9,07	R\$	108,78
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m³	33,50	SINAPI - 95241	R\$	22,12	R\$	27,47	R\$	920,20
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m³	5,59	SINAPI - 96624	R\$	100,35	R\$	124,61	R\$	696,94
VIII	LIMPEZA							R\$		288,11
8.1	Limpeza Final da obra	m²	100,00	SINAPI - 99811	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$	288,11

TOTAL -> R\$ 289.001,70

Planilha Orçamentária - Analítica

Processo: _____
 Els.: _____
 Rubrica: _____



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

POV. SANTO ANTÔNIO DOS PATRÍCIOS

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Referência do Preço Unitário	Preço unitário Sem BDI (R\$)	Preço unitário Com BDI (R\$)	Preço total Com BDI (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ 9.008,75
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 1.410,20	R\$ 1.751,19	R\$ 1.751,19
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.948,13	R\$ 2.419,19	R\$ 7.257,56
II	CAPTAÇÃO						R\$ 121.113,87
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 150m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 94.611,62	R\$ 117.488,71	R\$ 117.488,71
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	SEINFRA - 18698	R\$ 2.919,28	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16
III	RECALQUE						R\$ 87.102,08
3.1	MONTAGEM ELETRÔMECÂNICA						R\$ 23.974,17
3.1.1	Fornecimento de conjunto moto-bomba submersível, 5cv, marca ABS ou similar, modelo AFP 100-405	und	1,00	10780 /ORSE	R\$ 11.183,82	R\$ 13.888,07	R\$ 13.888,10
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	12978 - ORSE	R\$ 8.122,14	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07
3.2	INSTALAÇÃO ELÉTRICA						R\$ 55.384,43
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	SINAPI - 91871	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 321,87
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 75,91	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 30,64	R\$ 38,05	R\$ 114,15
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)	m	300,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 20,98	R\$ 26,05	R\$ 7.815,89
3.3	IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS						R\$ 7.743,48
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 56,75	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33
3.3.2	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 2.830,69	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES DOMICILIARES						R\$ 50.007,70
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	11,50	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 54,10	R\$ 67,18	R\$ 772,59

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

4.2	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-50MM	m	726,20	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	31,40	R\$	38,99	R\$	28.316,37
4.3	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	50,00	12158/ORSE	R\$	26,84	R\$	33,33	R\$	1.666,50
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	300,00	SINAPI - 89355	R\$	10,73	R\$	13,32	R\$	3.997,35
4.5	CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (½) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	50,00	SINAPI-95676	R\$	133,32	R\$	165,56	R\$	8.277,84
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (½), 1,5 M³/H – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	50,00	SINAPI-95673	R\$	112,37	R\$	139,54	R\$	6.977,05

V CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO										R\$	5.502,05
5.1	Locação da obra	m²	4,41	SINAPI - 99059	R\$	44,04	R\$	54,69	R\$	241,18	
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m³	0,65	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$	33,09	
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m²	1,62	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	4,02	R\$	4,99	R\$	8,09	
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	SEINFRA - C0054	R\$	451,89	R\$	561,16	R\$	364,75	
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	578,14	R\$	717,93	R\$	229,74	
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m³	0,05	SINAPI - 95956	R\$	2.165,84	R\$	2.689,54	R\$	134,48	
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	SINAPI - 93182	R\$	40,59	R\$	50,40	R\$	75,61	
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	SINAPI - 87504	R\$	57,49	R\$	71,39	R\$	848,13	
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	SINAPI - 95952	R\$	1.925,08	R\$	2.390,56	R\$	836,70	
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	SINAPI - 87876	R\$	8,33	R\$	10,34	R\$	245,78	
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	SINAPI - 87529	R\$	26,50	R\$	32,91	R\$	781,89	
5.12	Aterro compactado manualmente	m³	0,29	SINAPI - 94342	R\$	80,59	R\$	100,08	R\$	29,02	
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	SINAPI - 94962	R\$	283,65	R\$	352,24	R\$	507,22	
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m²	1,44	SINAPI - 98680	R\$	34,61	R\$	42,98	R\$	61,89	
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m²	3,60	SINAPI - 94992	R\$	64,35	R\$	79,91	R\$	287,68	
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m²	23,76	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	10,34	R\$	12,84	R\$	305,08	
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m²	2,52	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	16,80	R\$	20,86	R\$	52,57	
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$	459,15	

VI FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE										R\$	16.938,66
6.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS	M3	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	10.135,87	R\$	12.586,72	R\$	12.586,72	
6.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA COM 10M³ EM POLIETILENO, INCLUSIVE CONEXÕES	M3	1,00	SINAPI-IN - 37106	R\$	3.504,54	R\$	4.351,94	R\$	4.351,94	
VII URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO										R\$	8.290,60
CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, 10X20CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO											

Processo: _____
 Fls. _____
 Rubrica: R\$ 576,20

7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m ²	200,00	SINAPI - 98524	R\$	2,32	R\$		
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$ 6,36
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m ³	0,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$ 279,49
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE ACO LISO	M	37,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	44,17	R\$	54,85	R\$ 2.029,46
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$ 3.673,17
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m ²	12,00	SINAPI - 100719	R\$	7,30	R\$	9,07	R\$ 108,78
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m ³	33,50	SINAPI - 95241	R\$	22,12	R\$	27,47	R\$ 920,20
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m ³	5,59	SINAPI - 96624	R\$	100,35	R\$	124,61	R\$ 696,94
VIII	LIMPEZA							R\$	288,10
	Limpeza Final da obra	m ²	100,00	SINAPI - 99811	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$ 288,10

TOTAL -> R\$ 298.251,81

Processo: _____
 Fls. _____
 Rubrica: **BOM LUGAR**

Planilha Orçamentária - Analítica

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA (PERFURAÇÃO DE POÇO E INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE)

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

SEDE - Lot. Proximo AV. Marcos Miranda

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Referência do Preço Unitário	Preço unitário Sem BDI (R\$)	Preço unitário Com BDI (R\$)	Preço total Com BDI (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ 9.008,75
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 1.410,20	R\$ 1.751,19	R\$ 1.751,19
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.948,13	R\$ 2.419,19	R\$ 7.257,56
II	CAPTAÇÃO						R\$ 196.988,00
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 155.711,74	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	SEINFRA - 18698	R\$ 2.919,28	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16
III	RECALQUE						R\$ 132.089,40
3.1	MONTAGEM ELETRÔMECÂNICA						R\$ 20.739,31
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 8.578,87	R\$ 10.653,24	R\$ 10.653,24
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	12978 - ORSE	R\$ 8.122,14	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07
3.2	INSTALAÇÃO ELÉTRICA						R\$ 80.404,97
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	SINAPI - 91871	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 321,87
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 75,91	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 30,64	R\$ 38,05	R\$ 114,15
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)	m	500,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 20,98	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48
3.2.5	SUBESTAÇÃO COMPLETA COM TRANSFORMADOR 15kva TRIFÁSICO	UND	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 15.952,61	R\$ 19.809,95	R\$ 19.809,95
3.3	IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS						R\$ 30.945,12
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 56,75	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 652,23	R\$ 809,94	R\$ 809,94
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 394,12	R\$ 489,42	R\$ 489,42
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 334,73	R\$ 415,67	R\$ 415,67
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 394,71	R\$ 490,15	R\$ 490,15
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 384,98	R\$ 478,07	R\$ 478,07

Processo: _____ /
 Fis. _____
 Rubrica: R\$ 568,32 R\$ 568,32

3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	457,66	R\$		
3.3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	467,41	R\$	580,43	R\$ 580,43
3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	1.408,62	R\$	1.749,22	R\$ 5.247,67
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	1.000,12	R\$	1.241,95	R\$ 3.725,85
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	334,73	R\$	415,67	R\$ 1.247,00
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	720,33	R\$	894,51	R\$ 3.578,02
3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	725,53	R\$	900,96	R\$ 1.801,93
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	83,19	R\$	103,31	R\$ 206,61
3.3.15	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	82,28	R\$	102,18	R\$ 102,18
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	2.830,69	R\$	3.515,15	R\$ 3.515,15
3.3.17	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=75mm	M	59,88	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	46,54	R\$	57,79	R\$ 3.460,38

IV REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE e 20 LIGAÇÕES) R\$ 19.853,92

4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	192,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	54,10	R\$	67,18	R\$ 12.898,82
4.3	LIGACAO DA REDE AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	20,00	12158/ORSE	R\$	26,84	R\$	33,33	R\$ 666,60
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	14,00	SINAPI - 89355	R\$	10,73	R\$	13,32	R\$ 186,54
4.5	CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (1/2) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	20,00	SINAPI-95676	R\$	133,32	R\$	165,56	R\$ 3.311,14
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2), 1,5 M³/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	20,00	SINAPI-95673	R\$	112,37	R\$	139,54	R\$ 2.790,82

V CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO R\$ 5.502,05

5.1	Locação da obra	m²	4,41	SINAPI - 99059	R\$	44,04	R\$	54,69	R\$ 241,18
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m³	0,65	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$ 33,09
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m²	1,62	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	4,02	R\$	4,99	R\$ 8,09
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	SEINFRA - C0054	R\$	451,89	R\$	561,16	R\$ 364,75
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	578,14	R\$	717,93	R\$ 229,74
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m³	0,05	SINAPI - 95956	R\$	2.165,84	R\$	2.689,54	R\$ 134,48
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	SINAPI - 93182	R\$	40,59	R\$	50,40	R\$ 75,61
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	SINAPI - 87504	R\$	57,49	R\$	71,39	R\$ 848,13
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	SINAPI - 95952	R\$	1.925,08	R\$	2.390,56	R\$ 836,70
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	SINAPI - 87876	R\$	8,33	R\$	10,34	R\$ 245,78
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	SINAPI - 87529	R\$	26,50	R\$	32,91	R\$ 781,89
5.12	Aterro compactado manualmente	m³	0,29	SINAPI - 94342	R\$	80,59	R\$	100,08	R\$ 29,02
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	SINAPI - 94962	R\$	283,65	R\$	352,24	R\$ 507,22
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m²	1,44	SINAPI - 98680	R\$	34,61	R\$	42,98	R\$ 61,89
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m²	3,60	SINAPI - 94992	R\$	64,35	R\$	79,91	R\$ 287,68

Processo:	1
Fls.	
Rubrica:	R\$ 305,08

5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m ²	23,76	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	10,34	R\$			
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	16,80	R\$	20,86	R\$	52,57
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$	459,15

VI	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS							R\$		398.349,36
-----------	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	-------------------

6.1.1	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS - ESTRUTURA CONVENCIONAL									
6.1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$	249,27
6.1.1.2	CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 150 Kg/m ³ , INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA - FCK 25MPa	M3	5,99	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$	7.878,36
6.1.1.3	CONCRETO FCK = 25 MPa, INCLUINDO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA	M3	60,45	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$	79.504,38
6.1.2	ARMADURA PARA CONCRETO									
6.1.2.1	AÇO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	SINAPI - 92922	R\$	11,13	R\$	13,82	R\$	113.469,57
6.1.2.2	AÇO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	SINAPI - 92915	R\$	15,51	R\$	19,26	R\$	3.270,40
6.1.3	FORMA PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA = LAJES E PAREDES)									
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	SINAPI - 92265	R\$	87,00	R\$	108,04	R\$	62.860,02
6.1.3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	SINAPI - 92265	R\$	87,00	R\$	108,04	R\$	63.250,03
6.1.4	FORMA PARA EDIFICAÇÕES									
6.1.4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	SINAPI - 90996	R\$	11,99	R\$	14,89	R\$	823,31
6.1.5	CIMBRAMENTO									
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	SINAPI - 92464	R\$	56,00	R\$	69,54	R\$	35.931,73
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	SINAPI - 92464	R\$	56,00	R\$	69,54	R\$	15.627,45
6.1.5.3	ESCADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	46,78	R\$	58,09	R\$	15.484,84

VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO							R\$		11.182,96
------------	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	------------------

CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 10X20CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO

7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m ²	200,00	SINAPI - 98524	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$	576,20
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$	6,36
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m ³	0,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$	279,49
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO	M	57,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	44,17	R\$	54,85	R\$	3.126,47
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$	3.673,17

Processo:	1
Fls.:	
Rubrica:	R\$ 108,78

7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m ²	12,00	SINAPI - 100719	R\$	7,30	R\$		
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m ³	33,50	SINAPI - 95241	R\$	22,12	R\$	27,47	R\$ 920,20
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m ³	20,00	SINAPI - 96624	R\$	100,35	R\$	124,61	R\$ 2.492,29
VIII	LIMPEZA							R\$	576,20
8.1	Limpeza Final da obra	m ²	200,00	SINAPI - 99811	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$ 576,20

TOTAL -> R\$ 773.550,64

Planilha Orçamentária - Analítica

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA (PERFURAÇÃO DE POÇO E INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE)

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

SEDE - Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Referência do Preço Unitário	Preço unitário Sem BDI (R\$)	Preço unitário Com BDI (R\$)	Preço total Com BDI (R\$)
I SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 9.008,75
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 1.410,20	R\$ 1.751,19	R\$ 1.751,19
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 1.948,13	R\$ 2.419,19	R\$ 7.257,56
II CAPTAÇÃO							R\$ 196.988,00
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 155.711,74	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	SEINFRA - 18698	R\$ 2.919,28	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16
III RECALQUE							R\$ 112.279,45
3.1 MONTAGEM ELETRÔMECÂNICA							R\$ 20.739,31
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 8.578,87	R\$ 10.653,24	R\$ 10.653,24
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	12978 - ORSE	R\$ 8.122,14	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA							R\$ 60.595,02
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	SINAPI - 91871	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 321,87
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 75,91	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 30,64	R\$ 38,05	R\$ 114,15
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)	m	500,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 20,98	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48
3.3 IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS							R\$ 30.945,12
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 56,75	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 652,23	R\$ 809,94	R\$ 809,94
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 394,12	R\$ 489,42	R\$ 489,42
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 334,73	R\$ 415,67	R\$ 415,67
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 394,71	R\$ 490,15	R\$ 490,15
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 384,98	R\$ 478,07	R\$ 478,07

Processo: _____
 Fls. _____
 Rubrica: _____ R\$ 568,32

3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	457,66	R\$		
3.3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	467,41	R\$	580,43	R\$ 580,43
3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	1.408,62	R\$	1.749,22	R\$ 5.247,67
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	1.000,12	R\$	1.241,95	R\$ 3.725,85
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	334,73	R\$	415,67	R\$ 1.247,00
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	720,33	R\$	894,51	R\$ 3.578,02
3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	725,53	R\$	900,96	R\$ 1.801,93
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	83,19	R\$	103,31	R\$ 206,61
3.3.15	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	82,28	R\$	102,18	R\$ 102,18
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	2.830,69	R\$	3.515,15	R\$ 3.515,15
3.3.17	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=75mm	M	59,88	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	46,54	R\$	57,79	R\$ 3.460,38
IV	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE)							R\$	806,18
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	12,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	54,10	R\$	67,18	R\$ 806,18
V	CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO							R\$	5.502,05
5.1	Locação da obra	m ²	4,41	SINAPI - 99059	R\$	44,04	R\$	54,69	R\$ 241,18
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$ 33,09
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m ²	1,62	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	4,02	R\$	4,99	R\$ 8,09
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m ³	0,65	SEINFRA - C0054	R\$	451,89	R\$	561,16	R\$ 364,75
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m ³	0,32	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	578,14	R\$	717,93	R\$ 229,74
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m ³	0,05	SINAPI - 95956	R\$	2.165,84	R\$	2.689,54	R\$ 134,48
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	SINAPI - 93182	R\$	40,59	R\$	50,40	R\$ 75,61
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m ²	11,88	SINAPI - 87504	R\$	57,49	R\$	71,39	R\$ 848,13
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m ³	0,35	SINAPI - 95952	R\$	1.925,08	R\$	2.390,56	R\$ 836,70
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m ²	23,76	SINAPI - 87876	R\$	8,33	R\$	10,34	R\$ 245,78
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m ²	23,76	SINAPI - 87529	R\$	26,50	R\$	32,91	R\$ 781,89
5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	SINAPI - 94342	R\$	80,59	R\$	100,08	R\$ 29,02
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m ²	1,44	SINAPI - 94962	R\$	283,65	R\$	352,24	R\$ 507,22
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	SINAPI - 98680	R\$	34,61	R\$	42,98	R\$ 61,89
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg. cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m ²	3,60	SINAPI - 94992	R\$	64,35	R\$	79,91	R\$ 287,68
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m ²	23,76	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	10,34	R\$	12,84	R\$ 305,08
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	16,80	R\$	20,86	R\$ 52,57
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$ 459,15
VI	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS							R\$	398.349,36

Processo: _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

6.1.1	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS - ESTRUTURA CONVENCIONAL										
6.1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$				249,27
6.1.1.2	CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 150 Kg/m3, INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA - FCK 25MPA	M3	5,99	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$		7.878,36
6.1.1.3	CONCRETO FCK = 25 MPa, INCLUINDO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA	M3	60,45	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$		79.504,38
6.1.2	ARMADURA PARA CONCRETO										
6.1.2.1	AÇO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	SINAPI - 92922	R\$	11,13	R\$	13,82	R\$		113.469,57
6.1.2.2	AÇO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	SINAPI - 92915	R\$	15,51	R\$	19,26	R\$		3.270,40
6.1.3	FORMA PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA = LAJES E PAREDES)										
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	SINAPI - 92265	R\$	87,00	R\$	108,04	R\$		62.860,02
6.1.3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	SINAPI - 92265	R\$	87,00	R\$	108,04	R\$		63.250,03
6.1.4	FORMA PARA EDIFICAÇÕES										
6.1.4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	SINAPI - 90996	R\$	11,99	R\$	14,89	R\$		823,31
6.1.5	CIMBRAMENTO										
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	SINAPI - 92464	R\$	56,00	R\$	69,54	R\$		35.931,73
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	SINAPI - 92464	R\$	56,00	R\$	69,54	R\$		15.627,45
6.1.6	ESCADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	46,78	R\$	58,09	R\$		15.484,84
VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO							R\$			11.182,96
	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 10X20CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO										
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m²	200,00	SINAPI - 98524	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$		576,20
7.2	Escalação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m³	0,13	SINAPI - 97082	R\$	41,00	R\$	50,91	R\$		6,36
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m³	0,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	1.059,15	R\$	1.315,25	R\$		279,49
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO	M	57,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	44,17	R\$	54,85	R\$		3.126,47
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m²	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$	492,99	R\$	612,19	R\$		3.673,17
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m²	12,00	SINAPI - 100719	R\$	7,30	R\$	9,07	R\$		108,78
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m³	33,50	SINAPI - 95241	R\$	22,12	R\$	27,47	R\$		920,20
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m³	20,00	SINAPI - 96624	R\$	100,35	R\$	124,61	R\$		2.492,29
VIII	LIMPEZA							R\$			576,20
8.1	Limpeza Final da obra	m²	200,00	SINAPI - 99811	R\$	2,32	R\$	2,88	R\$		576,20
TOTAL - >										R\$	734.692,95

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

Planilha Orçamentária - Analítica



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA (PERFURAÇÃO DE POÇO E INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE)

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

SEDE - Bairro do Morro

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Referência do Preço Unitário	Preço unitário Sem BDI (R\$)	Preço unitário Com BDI (R\$)	Preço total Com BDI (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ 9.008,75
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,00 X 3,00m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 1.410,20	R\$ 1.751,19	R\$ 1.751,19
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 1.948,13	R\$ 2.419,19	R\$ 7.257,56
II	CAPTAÇÃO						R\$ 196.988,00
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	ANEXO	R\$ 155.711,74	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	SEINFRA - 18698	R\$ 2.919,28	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16
III	RECALQUE						R\$ 132.089,40
3.1	MONTAGEM ELETRÔMECÂNICA						R\$ 20.739,31
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 8.578,87	R\$ 10.653,24	R\$ 10.653,24
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	12978 - ORSE	R\$ 8.122,14	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07
3.2	INSTALAÇÃO ELÉTRICA						R\$ 80.404,97
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	SINAPI - 91871	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 321,87
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 75,91	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 30,64	R\$ 38,05	R\$ 114,15
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm2)	m	500,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 20,98	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48
3.2.5	SUBESTAÇÃO COMPLETA COM TRANSFORMADOR 15kva TRIFÁSICO	UND	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 15.952,61	R\$ 19.809,95	R\$ 19.809,95
3.3	IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS						R\$ 30.945,12
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 56,75	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 652,23	R\$ 809,94	R\$ 809,94
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 394,12	R\$ 489,42	R\$ 489,42
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 334,73	R\$ 415,67	R\$ 415,67
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 394,71	R\$ 490,15	R\$ 490,15
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 384,98	R\$ 478,07	R\$ 478,07
3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 457,66	R\$ 568,32	R\$ 568,32
3.3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO O AUXILIAR	R\$ 467,41	R\$ 580,43	R\$ 580,43

Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.408,62	R\$ 1.749,12	R\$ 5.247,67
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.000,12	R\$ 1.241,95	R\$ 3.725,85
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 334,73	R\$ 415,67	R\$ 1.247,00
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 720,33	R\$ 894,51	R\$ 3.578,02
3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 725,53	R\$ 900,96	R\$ 1.801,93
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 83,19	R\$ 103,31	R\$ 206,61
3.3.15	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	PÇ	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 82,28	R\$ 102,18	R\$ 102,18
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 2.830,69	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15
3.3.17	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=75mm	M	59,88	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 46,54	R\$ 57,79	R\$ 3.460,38

IV REDE DE DISTRIBUIÇÃO (APENAS INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE) R\$ 806,18

4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	12,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 54,10	R\$ 67,18	R\$ 806,18
-----	---	---	-------	---------------------	-----------	-----------	------------

V CONSTRUÇÃO DE CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE QUADRO DE COMANDO R\$ 5.502,05

5.1	Locação da obra	m²	4,41	SINAPI - 99059	R\$ 44,04	R\$ 54,69	R\$ 241,18
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m³	0,65	SINAPI - 97082	R\$ 41,00	R\$ 50,91	R\$ 33,09
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m²	1,62	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 4,02	R\$ 4,99	R\$ 8,09
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	SEINFRA - C0054	R\$ 451,89	R\$ 561,16	R\$ 364,75
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 578,14	R\$ 717,93	R\$ 229,74
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m³	0,05	SINAPI - 95956	R\$ 2.165,84	R\$ 2.689,54	R\$ 134,48
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	SINAPI - 93182	R\$ 40,59	R\$ 50,40	R\$ 75,61
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	SINAPI - 87504	R\$ 57,49	R\$ 71,39	R\$ 848,13
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	SINAPI - 95952	R\$ 1.925,08	R\$ 2.390,56	R\$ 836,70
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	SINAPI - 87876	R\$ 8,33	R\$ 10,34	R\$ 245,78
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	SINAPI - 87529	R\$ 26,50	R\$ 32,91	R\$ 781,89
5.12	Aterro compactado manualmente	m³	0,29	SINAPI - 94342	R\$ 80,59	R\$ 100,08	R\$ 29,02
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	SINAPI - 94962	R\$ 283,65	R\$ 352,24	R\$ 507,22
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m²	1,44	SINAPI - 98680	R\$ 34,61	R\$ 42,98	R\$ 61,89
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg. cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m²	3,60	SINAPI - 94992	R\$ 64,35	R\$ 79,91	R\$ 287,68
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m²	23,76	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 10,34	R\$ 12,84	R\$ 305,08
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m²	2,52	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 16,80	R\$ 20,86	R\$ 52,57
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 492,99	R\$ 612,19	R\$ 459,15

VI CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO ARMADO, 100 MIL LITROS, COM ACESSÓRIOS R\$ 398.349,36

6.1.1	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS - ESTRUTURA CONVENCIONAL						
6.1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	SINAPI - 97082	R\$ 41,00	R\$ 50,91	R\$ 249,27
6.1.1.2	CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 150 Kg/m³, INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA - FCK 25MPA	M3	5,99	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.059,15	R\$ 1.315,25	R\$ 7.878,36

Processo:	_____ / _____
Fls.:	_____
Rubrica:	_____

6.1.1.3	CONCRETO FCK = 25 MPa, INCLUINDO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA	M3	60,45	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.059,15	R\$ 1.315,25	R\$	79.504,38
6.1.2	ARMADURA PARA CONCRETO							
6.1.2.1	AÇO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	SINAPI - 92922	R\$ 11,13	R\$ 13,82	R\$	113.469,57
6.1.2.2	AÇO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	SINAPI - 92915	R\$ 15,51	R\$ 19,26	R\$	3.270,40
6.1.3	FORMA PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA = LAJES E PAREDES)							
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	SINAPI - 92265	R\$ 87,00	R\$ 108,04	R\$	62.860,02
6.1.3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	SINAPI - 92265	R\$ 87,00	R\$ 108,04	R\$	63.250,03
6.1.4	FORMA PARA EDIFICAÇÕES							
6.1.4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	SINAPI - 90996	R\$ 11,99	R\$ 14,89	R\$	823,31
6.1.5	CIMBRAMENTO							
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	SINAPI - 92464	R\$ 56,00	R\$ 69,54	R\$	35.931,73
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	SINAPI - 92464	R\$ 56,00	R\$ 69,54	R\$	15.627,45
6.1.6	ESCADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 46,78	R\$ 58,09	R\$	15.484,84

VII	URBANIZAÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO						R\$	11.182,96
------------	--	--	--	--	--	--	------------	------------------

CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 10X20CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO

7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m²	200,00	SINAPI - 98524	R\$ 2,32	R\$ 2,88	R\$	576,20
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m³	0,13	SINAPI - 97082	R\$ 41,00	R\$ 50,91	R\$	6,36
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m³	0,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 1.059,15	R\$ 1.315,25	R\$	279,49
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE AÇO LISO	M	57,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 44,17	R\$ 54,85	R\$	3.126,47
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m²	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR	R\$ 492,99	R\$ 612,19	R\$	3.673,17
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m²	12,00	SINAPI - 100719	R\$ 7,30	R\$ 9,07	R\$	108,78
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP. 5cm	m³	33,50	SINAPI - 95241	R\$ 22,12	R\$ 27,47	R\$	920,20
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m³	20,00	SINAPI - 96624	R\$ 100,35	R\$ 124,61	R\$	2.492,29

VIII	LIMPEZA						R\$	576,20
-------------	----------------	--	--	--	--	--	------------	---------------

8.1	Limpeza Final da obra	m²	200,00	SINAPI - 99811	R\$ 2,32	R\$ 2,88	R\$	576,20
-----	-----------------------	----	--------	----------------	----------	----------	-----	--------

TOTAL -> R\$ 754.502,90

Processo: _____ / _____
 Fls. _____
 Rubrica: _____

CAPTAÇÃO



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA: 150 METROS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	PREÇO (R\$)	
					UNIT.	TOTAL
1.1	Canteiro de poços					
1.1.1	SE-C4992	Mobilização e desmobilização de equipamentos(perfuratriz,ferramentas e materiais).	Km	800,00	2,93	2.344,00
1.1.2	CA-240202	Abrigo provisório e nivelamento da perfuratriz	m2	30,00	540,75	16.222,50
1.1.3	CA-240204	Escavação dos tanques de canaletas de lama	m³	11,50	114,67	1.318,71
1.2	Serviços de Perfuração					
1.2.1	CA 240306	PERF. 20" EM SEDIMENTO (DE 0 A 50 M)	m	20,00	233,85	4.677,00
1.2.2	CA 240309	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 0 A 50 M)	m	30,00	135,25	4.057,50
1.2.3	CA 240321	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 50 A 100 M)	m	50,00	142,01	7.100,50
1.2.4	CA 240332	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 100 A 150 M)	m	50,00	156,21	7.810,50
1.2.5	CA 240339	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 150 A 200 M)	m		179,64	-
1.2.6	CA 240346	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 200 A 250 M)	m		215,57	-
1.2.7	CA 240354	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 250 A 300 M)	m		225,26	-
1.2.8	CA 240359	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 250 A 300 M)	m		281,58	-
1.2.9	CA 240364	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 350 A 400 M)	m		351,96	-
1.2.10	CA 240368	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 400 A 450 M)	m		439,97	-
1.2.11	CA 240372	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 450 A 500 M)	m		549,96	-
1.3	Serviços de Revestimentos e Complementação					
1.3.1	SINAPI - IN-9854	Fornecimento de tubo PVC Tipo Geomecânico STD de 6"	m	150,00	110,25	16.537,50
1.3.2	SINAPI-IN-9850	Fornecimento de tubo PVC Tipo Geomecânico reforçado de 6"	m		141,50	-
1.3.3	CA-240410	Instalação do revestimento.	m	150,00	10,84	1.626,00
1.3.4	ORSE - 6293	Fornecimento e instalação de Tampa de Fundo (CAP) de PVC Geomecânico 6".	un	1,00	265,59	265,59
1.3.5	CA 240452	Fornecimento e instalação de Guias Centralizadores, de ferro galvanizado de 14" x 6".	un	6,00	44,93	269,58
1.3.6	ORSE-11542	Fornecimento e instalação de tampa do poço em ferro galvanizado, vazada, de 8".	un	1,00	563,45	563,45
1.3.7	CA-240416	Fornecimento e instalação do pré-filtro.	m³	24,00	323,46	7.763,04
1.3.8	CA 240422	Execução da proteção sanitária do poço.	m3	2,00	307,38	614,76
1.3.9	SI-94651	Fornecimento e instal.de tubo de recarga em PVC Roscável 2".	m	11,00	22,16	243,76
1.3.10	11682/ORSE	Laje de Proteção, conforme especificações técnicas	und	1,00	480,13	480,13
1.4	Serviços de Limpeza, Desenvolvimento, Teste de Produção e Desinfecção					
1.4.1	CA 240425	Limpeza, Escovamento e Pistoneamento	h	30,00	141,72	4.251,60
1.4.2	CA -240428	Desenvolvimento com compressor	h	12,00	141,72	1.700,64
1.4.3	CA-240437	Teste de Vazão com bomba submersa e gerador (24 horas)	m³	24,00	102,13	2.451,12
1.4.4	CA 240446	Desinfecção do poço	m³	8,14	49,63	403,99
1.4.5	CA 240470	Análise Físico Química e Bacteriológica da Água	und.	2,00	571,92	1.143,84
1.5	Serviços Complementares					
1.5.1	SI-94651	Tubo de recarga para complementação do pré-filtro em PVC DN50,roscável, com luvas em aço galvanizado	m	12,00	22,16	265,92
1.5.2	-	Relatório técnico do poço tubular	und	1,00	2500,00	2.500,00
1.5.3	CA-240486	Perfilagem Geofísica ATÉ 300m	und	1,00	#####	10.000,00
TOTAL =						94.611,62

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

CAPTAÇÃO



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA: 300METROS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	PREÇO (R\$)	
					UNIT.	TOTAL
1.1	Canteiro de poços					
1.1.1	SE-C4992	Mobilização e desmobilização de equipamentos(perfuratriz,ferramentas e materiais).	Km	800,00	2,93	2.344,00
1.1.2	CA-240202	Abrigo provisório e nivelamento da perfuratriz	m2	30,00	540,75	16.222,50
1.1.3	CA-240204	Escavação dos tanques de canaletas de lama	m³	11,50	114,67	1.318,71
1.2	Serviços de Perfuração					
1.2.1	CA 240306	PERF. 20" EM SEDIMENTO (DE 0 A 50 M)	m	20,00	233,85	4.677,00
1.2.2	CA 240309	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 0 A 50 M)	m	30,00	135,25	4.057,50
1.2.3	CA 240321	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 50 A 100 M)	m	50,00	142,01	7.100,50
1.2.4	CA 240332	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 100 A 150 M)	m	50,00	156,21	7.810,50
1.2.5	CA 240339	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 150 A 200 M)	m	50,00	179,64	8.982,00
1.2.6	CA 240346	PERF. 14" EM SEDIMENTO (DE 200 A 250 M)	m	50,00	215,57	10.778,50
1.2.7	CA 240354	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 250 A 300 M)	m	50,00	225,26	11.263,00
1.2.8	CA 240359	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 250 A 300 M)	m		281,58	-
1.2.9	CA 240364	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 350 A 400 M)	m		351,96	-
1.2.10	CA 240368	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 400 A 450 M)	m		439,97	-
1.2.11	CA 240372	PERF. 12" EM SEDIMENTO (DE 450 A 500 M)	m		549,96	-
1.3	Serviços de Revestimentos e Complementação					
1.3.1	SINAPI - IN-9854	Fornecimento de tubo PVC Tipo Geomecânico STD de 6"	m	150,00	110,25	16.537,50
1.3.2	SINAPI-IN-9850	Fornecimento de tubo PVC Tipo Geomecânico reforçado de 6"	m	150,00	141,50	21.225,00
1.3.3	CA-240410	Instalação do revestimento.	m	300,00	10,84	3.252,00
1.3.4	ORSE - 6293	Fornecimento e instalação de Tampa de Fundo (CAP) de PVC Geomecânico 6".	un	1,00	265,59	265,59
1.3.5	CA 240452	Fornecimento e instalação de Guias Centralizadores, de ferro galvanizado de 14" x 6".	un	12,00	44,93	539,16
1.3.6	ORSE-11542	Fornecimento e instalação de tampa do poço em ferro galvanizado, vazada, de 8".	un	1,00	563,45	563,45
1.3.7	CA-240416	Fornecimento e instalação do pré-filtro.	m³	42,00	323,46	13.585,32
1.3.8	CA 240422	Execução da proteção sanitária do poço.	m3	2,00	307,38	614,76
1.3.9	SI-94651	Fornecimento e instal.de tubo de recarga em PVC Roscável 2".	m	11,00	22,16	243,76
1.3.10	11682/ORSE	Laje de Proteção, conforme especificações técnicas	und	1,00	480,13	480,13
1.4	Serviços de Limpeza, Desenvolvimento, Teste de Produção e Desinfecção					
1.4.1	CA 240425	Limpeza, Escovamento e Pistoneamento	h	38,00	141,72	5.385,36
1.4.2	CA -240428	Desenvolvimento com compressor	h	12,00	141,72	1.700,64
1.4.3	CA-240437	Teste de Vazão com bomba submersa e gerador (24 horas)	m³	24,00	102,13	2.451,12
1.4.4	CA 240446	Desinfecção do poço	m³	8,14	49,63	403,99
1.4.5	CA 240470	Análise Físico Química e Bacteriológica da Água	und.	2,00	571,92	1.143,84
1.5	Serviços Complementares					
1.5.1	SI-94651	Tubo de recarga para completção do pré-filtro em PVC DN50,roscável, com luvas em aço galvanizado	m	12,00	22,16	265,92
1.5.2	-	Relatório técnico do poço tubular	und	1,00	2500,00	2.500,00
1.5.3	CA-240486	Perfilagem Geofísica ATÉ 300m	und	1,00	#####	10.000,00
TOTAL =						155.711,74

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____



Cálculo do BDI

SICONV | **PROPONENTE / TOMADOR**
 015370/2020 | Prefeitura de BOM LUGAR- MA

OBJETO

IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR - MA

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

DESONERAÇÃO

NÃO

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	4,93%	-	3,43%	4,93%	6,71%
Seguro e Garantia	SG	0,49%	-	0,28%	0,49%	0,75%
Risco	R	1,39%	-	1,00%	1,39%	1,74%
Despesas Financeiras	DF	0,99%	-	0,94%	0,99%	1,17%
Lucro	L	8,04%	-	6,74%	8,04%	9,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	-	0,00%	2,50%	5,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)		24,18%				
	BDI PAD	24,18%	OK	20,76%	24,18%	26,44%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.PAD = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

BOM LUGAR - MA
 Local

sexta-feira, 4 de fevereiro de 2022
 Data

Responsável Técnico
Nome: JOSÉ ELIOMAR FERREIRA DE JESUS JR
Título: ENGENHEIRO CIVIL
CREA/CAU 112004519-3

Responsável Proponente
Nome: MARCONY DA SILVA DOS SANTOS
Cargo: Prefeito

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____

ENCARGOS SOCIAIS



MARANHÃO - VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%
A	TOTAL	37,80%	37,80%
GRUPO B			
B1	Repouso semanal remunerado	17,87%	não incide
B2	Feridos	3,95%	não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,67%
B4	13º Salário	10,70%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,71%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,46%	não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	14,04%	10,93%
B10	Sálario Maternidade	0,03%	0,03%
B	TOTAL	49,80%	20,66%
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,44%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	0,00%	0,00%
C4	Depósito de Recisão Sem justa Causa	3,94%	3,07%
C5	Indenização Adicional	0,37%	0,29%
C	TOTAL	8,85%	6,90%
GRUPO D			
D1	Reincidência do Grupo A sobre o Grupo B	18,82%	7,81%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio indenizado	0,39%	0,31%
D	TOTAL	19,21%	8,12%
TOTAL (A+B+C+D)		115,66%	73,48%

Processo: _____ / _____
 Fls.: _____
 Rubrica: _____



COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

5,00 Fornecimento e Instalação de torres de Concreto Armado Premoldado com pilares de DE 8 (OITO) metros de altura pa. UNID UM

COMPOSIÇÃO SINTÉTICA

MAC-DE-OBRA (Encargo Social: 27,49%)

Legenda: I= Insumo C= Composição

REF.SINAFI

UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C	92262	CARPINILHO DE FORMAS COM ENCARGOS SOCIAIS.....	h 0,6200 16,59 10,29
C	82245	ARMADUR COM ENCARGOS SOCIAIS.....	h 0,6200 16,69 10,35
C	82309	PEDREIRO COM ENCARGOS SOCIAIS.....	h 0,6000 16,78 10,07
C	82316	SERVEIÇO COM ENCARGOS SOCIAIS.....	h 1,0000 12,51 12,51

MATERIAL

Legenda: I= Insumo C= Composição

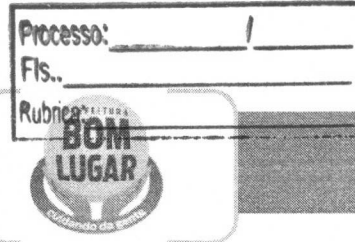
REF.SINAFI

UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
C	99059	Locação da obra	m² 7 32,01 224,070
C	97062	Escavação manual de valas, solo qualquer categoria, exceto rocha	m³ 2,19 33,04 72,359
C	94037	Aplicamento de fundo de valas	m² 2,19 3,44 7,534
C	94342	Reaterro aplicado de valas com material local	m³ 1,51 69,26 100,506
C	94962	Execução de camada de regularização em CONCRETO MAGRO (E=10cm) incl. preparo, lançamento e adensamento	m² 1,2526 216,38 271,038
I	00034439	ACD CA-50 3/8 (9,52 MM)	KG 510 4,49 2289,900
I	0337	ARAME FRETADO RECOILADO, PARA ARMAÇÃO DE FERRAGENS, N. 18, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG 1,5 8,7 13,050
C	82350	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCM = 25,0MPA	M3 3,198 R\$ 2.186,93 6993,600
I	2692	DESMOLDANTE PARA FORMA DE MADEIRA	L 1,9 6 11,400
I	4491	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NÃO APARELHADA (P/FORMA)	M 8 6,4 51,200
I	5061	PREGO POLIDO COM CABEÇA 18 X 27	KG 2 10 20,000

RESUMO DA COMPOSIÇÃO

MAC-DE-OBRA	V. TOTAL S.S	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
6198	81,02	9379,35	675,504	10135,87
0	0,00			
VALOR SEM IPI				R\$ 10.135,87

Curva A B C - POV. MARCELINO



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

R\$ 279.992,94

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (com BDI)	Custo Total (com BDI)	PESO	ACUMULADO
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 150m)	und	1,00	R\$ 117.488,71	R\$ 117.488,71	41,961%	41,961%
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm ²	m	500,00	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52	16,833%	58,795%
2	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-50MM	m	667,46	R\$ 38,99	R\$ 26.025,95	9,295%	68,090%
3.1.1	Fornecimento de conjunto moto-bomba submersível, 5cv, marca ABS ou similar, modelo AFP 100-405 DE 5CV	und	1,00	R\$ 13.888,07	R\$ 13.888,10	4,960%	73,050%
6.1	FORNECIMENTO E INSTAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRÉ-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE POLIETILENO DE 10MIL LITROS	M3	1,00	R\$ 12.586,72	R\$ 12.586,72	4,495%	77,546%
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade - Aracaju. Fornecimento e	und	1,00	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07	3,602%	81,148%
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm ²)	m	300,00	R\$ 26,05	R\$ 7.815,89	2,791%	83,939%
4.5	CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (1/2") -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	32,00	R\$ 165,56	R\$ 5.297,82	1,892%	85,831%
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2"), 1,5 M ³ /H -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	32,00	R\$ 139,54	R\$ 4.465,31	1,595%	87,426%
2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA COM 10M ³ EM POLIETILENO, INCLUSIVE CONEXÕES	M3	1,00	R\$ 4.351,94	R\$ 4.351,94	1,554%	88,980%
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33	1,510%	90,491%
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	R\$ 612,19	R\$ 3.673,17	1,312%	91,803%
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16	1,295%	93,097%
3.3.2	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15	1,255%	94,353%
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	192,00	R\$ 13,32	R\$ 2.558,31	0,914%	95,266%
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE ACO USO	M	37,00	R\$ 54,85	R\$ 2.029,46	0,725%	95,991%
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	20,00	R\$ 67,18	R\$ 1.343,63	0,480%	96,471%
4.3	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	32,00	R\$ 33,33	R\$ 1.066,56	0,381%	96,852%

Curva A B C - POV. MARCELINO

Processo: _____ / _____

Fls. _____



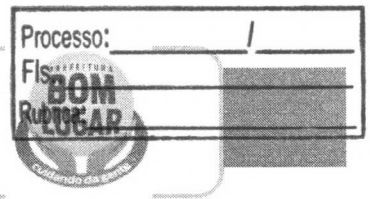
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m ³	33,50	R\$	27,47	R\$	920,20	0,329%	97,181%
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m ²	11,88	R\$	71,39	R\$	848,13	0,303%	97,484%
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m ³	0,35	R\$	2.390,56	R\$	836,70	0,299%	97,782%
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m ²	23,76	R\$	32,91	R\$	781,89	0,279%	98,062%
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m ³	5,59	R\$	124,61	R\$	696,94	0,249%	98,311%
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m ²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,206%	98,516%
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m ²	1,44	R\$	352,24	R\$	507,22	0,181%	98,698%
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	R\$	612,19	R\$	459,15	0,164%	98,862%
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m ³	0,65	R\$	561,16	R\$	364,75	0,130%	98,992%
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	R\$	10,73	R\$	321,87	0,115%	99,107%
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m ²	23,76	R\$	12,84	R\$	305,08	0,109%	99,216%
8.1	Limpeza Final da obra	m ²	100,00	R\$	2,88	R\$	288,10	0,103%	99,319%
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m ²	3,60	R\$	79,91	R\$	287,68	0,103%	99,421%
3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m ³	0,21	R\$	1.315,25	R\$	279,49	0,100%	99,521%
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m ²	23,76	R\$	10,34	R\$	245,78	0,088%	99,609%
5.1	Locação da obra	m ²	4,41	R\$	54,69	R\$	241,18	0,086%	99,695%
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m ³	0,32	R\$	717,93	R\$	229,74	0,082%	99,777%
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m ³	0,05	R\$	2.689,54	R\$	134,48	0,048%	99,825%
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	R\$	38,05	R\$	114,15	0,041%	99,866%
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m ²	12,00	R\$	9,07	R\$	108,78	0,039%	99,905%
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	R\$	50,40	R\$	75,61	0,027%	99,932%
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	R\$	42,98	R\$	61,89	0,022%	99,954%

Curva A B C - POV. MARCELINO

Processo: _____ / _____
Fls. _____
Rubrica: _____
BOM LUGAR
ordenado em planta

5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	R\$	20,86	R\$	52,57	0,019%	99,973%
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	R\$	50,91	R\$	33,09	0,012%	99,984%
5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	R\$	100,08	R\$	29,02	0,010%	99,995%
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m ²	1,62	R\$	4,99	R\$	8,09	0,003%	99,998%
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	R\$	50,91	R\$	6,36	0,002%	100,000%

Curva A B C - STO ANT. DOS PATRÍCIOS



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

R\$ 289.243,07

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (com BDI)	Custo Total (com BDI)	PESO	ACUMULADO
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 150m)	und	1,00	R\$ 117.488,71	R\$ 117.488,71	40,619%	40,619%
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm ²	m	500,00	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52	16,295%	56,914%
4.2	12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	726,20	R\$ 38,99	R\$ 28.316,37	9,790%	66,704%
1	Fornecimento de conjunto moto-bomba submersível, 5cv, marca ABS ou similar, modelo AFP 100-405	und	1,00	R\$ 13.888,07	R\$ 13.888,10	4,802%	71,506%
6.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CASTELO D'ÁGUA PRE-MOLDADO COM ALTURA DE 8,0m PARA CAIXA DE CUBÍCULO DE 1,00x1,00m EM CHAPA DE FERRO, 80X80X20CM,	M3	1,00	R\$ 12.586,72	R\$ 12.586,72	4,352%	75,857%
3.1.2	para bombas, constando de disjuntores, comutadores e caixa de distribuição com 3 terminais ABNT para 120V/100V	und	1,00	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07	3,487%	79,345%
4.5	HIDRÔMETRO COM DN 20 (1/2") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CUBÍCULO DE 1,00x1,00m	und	50,00	R\$ 165,56	R\$ 8.277,84	2,862%	82,206%
3.2.4	PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x4 Esc. 2)	m	300,00	R\$ 26,05	R\$ 7.815,89	2,702%	84,909%
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2"), 1,5 M ³ /H -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	50,00	R\$ 139,54	R\$ 6.977,05	2,412%	87,321%
6.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA COM 10M ³ EM POLIETILENO, INCLUSIVE CONEXÕES	M3	1,00	R\$ 4.351,94	R\$ 4.351,94	1,505%	88,825%
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33	1,462%	90,287%
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	300,00	R\$ 13,32	R\$ 3.997,35	1,382%	91,669%
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	R\$ 612,19	R\$ 3.673,17	1,270%	92,939%
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16	1,253%	94,192%
2	Fornecimento e montagem de cavaletes de rechaque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e conexões em aço	und	1,00	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15	1,215%	95,408%
7.4	ESPAÇAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 02 FIOS DE ARAME DE AÇO	M	37,00	R\$ 54,85	R\$ 2.029,46	0,702%	96,109%
4.3	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	50,00	R\$ 33,33	R\$ 1.666,50	0,576%	96,686%
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP . 5cm	m ³	33,50	R\$ 27,47	R\$ 920,20	0,318%	97,004%
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m ²	11,88	R\$ 71,39	R\$ 848,13	0,293%	97,297%
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m ³	0,35	R\$ 2.390,56	R\$ 836,70	0,289%	97,586%
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m ²	23,76	R\$ 32,91	R\$ 781,89	0,270%	97,857%
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC FDB CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	11,50	R\$ 67,18	R\$ 772,59	0,267%	98,124%
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m ³	5,59	R\$ 124,61	R\$ 696,94	0,241%	98,365%
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m ²	200,00	R\$ 2,88	R\$ 576,20	0,199%	98,564%
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m ²	1,44	R\$ 352,24	R\$ 507,22	0,175%	98,739%
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	R\$ 612,19	R\$ 459,15	0,159%	98,898%
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m ³	0,65	R\$ 561,16	R\$ 364,75	0,126%	99,024%
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	R\$ 10,73	R\$ 321,87	0,111%	99,135%

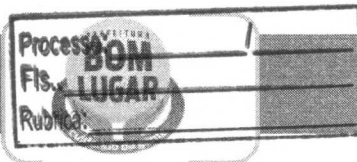
Curva A B C - STO ANT. DOS PATRÍCIOS



5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m ²	23,76	R\$	12,84	R\$	305,08	0,105%	99,241%
	Limpeza Final da obra	m ²	100,00	R\$	2,88	R\$	288,11	0,100%	99,340%
5.15	Calçada em matabacoador cim/areia/brta preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (fôrma)	m ²	3,60	R\$	79,91	R\$	287,68	0,099%	99,440%
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m ³	0,21	R\$	1.315,25	R\$	279,49	0,097%	99,536%
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m ²	23,76	R\$	10,34	R\$	245,78	0,085%	99,621%
5.1	Locação da obra	m ²	4,41	R\$	54,69	R\$	241,18	0,083%	99,705%
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m ³	0,32	R\$	717,93	R\$	229,74	0,079%	99,784%
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m ³	0,05	R\$	2.689,54	R\$	134,48	0,046%	99,831%
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	R\$	38,05	R\$	114,15	0,039%	99,870%
6	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (DOIS DEMÃOS)	m ²	12,00	R\$	9,07	R\$	108,78	0,038%	99,908%
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	R\$	50,40	R\$	75,61	0,026%	99,934%
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	R\$	42,98	R\$	61,89	0,021%	99,955%
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	R\$	20,86	R\$	52,57	0,018%	99,974%
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	R\$	50,91	R\$	33,09	0,011%	99,985%
5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	R\$	100,08	R\$	29,02	0,010%	99,995%
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m ²	1,62	R\$	4,99	R\$	8,09	0,003%	99,998%
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	R\$	50,91	R\$	6,36	0,002%	100,000%

Curva A B C - POÇO 300M

SEDE - Lot. Proximo AV. Marcos Miranda



I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

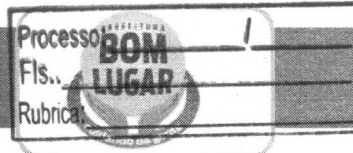
Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

R\$ 773.550,64

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (com BDI)	Custo Total (com BDI)	PESO	ACUMULADO
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84	24,997%	24,997%
6.1.2.1	AO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	R\$ 13,82	R\$ 113.469,57	14,669%	39,665%
6.1.1.3	DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENICAMENTO E CURA	M3	60,45	R\$ 1.315,25	R\$ 79.504,38	10,278%	49,943%
6.1.3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	R\$ 108,04	R\$ 63.250,03	8,177%	58,120%
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	R\$ 108,04	R\$ 62.860,02	8,126%	66,246%
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm2	m	500,00	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52	6,093%	72,339%
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	R\$ 69,54	R\$ 35.931,73	4,645%	76,984%
3.2.5	SUBESTAÇÃO COMPLETA COM TRANSFORMADOR 15kva TRIFÁSICO	UND	1,00	R\$ 19.809,95	R\$ 19.809,95	2,561%	79,545%
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	R\$ 69,54	R\$ 15.627,45	2,020%	81,565%
6.1.5.3	ESCADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	R\$ 58,09	R\$ 15.484,84	2,002%	83,567%
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico	m	500,00	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48	1,684%	85,251%
4.1	12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	192,00	R\$ 67,18	R\$ 12.898,82	1,667%	86,919%
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	R\$ 12.595,42	R\$ 12.595,42	1,628%	88,547%
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 60x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e cabos elétricos com fios de cobre e de alumínio	und	1,00	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07	1,304%	89,851%
6.1.1.2	150 Kg/m3, INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENICAMENTO E CURA - FCK	M3	5,99	R\$ 1.315,25	R\$ 7.878,36	1,018%	90,869%
3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	R\$ 1.749,22	R\$ 5.247,67	0,678%	91,547%
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33	0,547%	92,094%
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	R\$ 1.241,95	R\$ 3.725,85	0,482%	92,576%
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m²	6,00	R\$ 612,19	R\$ 3.673,17	0,475%	93,051%
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16	0,469%	93,519%
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	R\$ 894,51	R\$ 3.578,02	0,463%	93,982%
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaretes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e	und	1,00	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15	0,454%	94,436%
3.3.17	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PDBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora -	M	59,88	R\$ 57,79	R\$ 3.460,38	0,447%	94,884%
4.5	CAIXA EM CONCRETO PRE-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (1/2) -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	20,00	R\$ 165,56	R\$ 3.311,14	0,428%	95,312%
6.1.2.2	AO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	R\$ 19,26	R\$ 3.270,40	0,423%	95,734%
7.4	CERCA COM MOEDORES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM O FIO DE ARAEME DE AÇO	M	57,00	R\$ 54,85	R\$ 3.126,47	0,404%	96,139%
4.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2), 1,5 M³/H -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	und	20,00	R\$ 139,54	R\$ 2.790,82	0,361%	96,499%
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m³	20,00	R\$ 124,61	R\$ 2.492,29	0,322%	96,821%

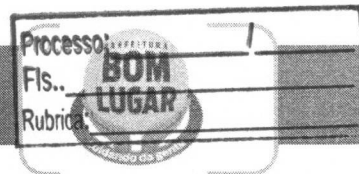
Curva A B C - POÇO 300M



SEDE - Lot. Proximo AV. Marcos Miranda

3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	R\$	900,96	R\$	1.801,93	0,2333%	97,054%
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	R\$	415,67	R\$	1.247,00	0,161%	97,216%
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP. 5cm	m³	33,50	R\$	27,47	R\$	920,20	0,119%	97,335%
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	R\$	71,39	R\$	848,13	0,110%	97,444%
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	R\$	2.390,56	R\$	836,70	0,108%	97,552%
6.1.4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	R\$	14,89	R\$	823,31	0,106%	97,659%
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	R\$	809,94	R\$	809,94	0,105%	97,764%
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	R\$	32,91	R\$	781,89	0,101%	97,865%
4.3	LIGACAO DA REDE AO RAMAL PREDIAL 1/2"	un	20,00	R\$	33,33	R\$	666,60	0,086%	97,951%
3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	580,43	R\$	580,43	0,075%	98,026%
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,074%	98,100%
8.1	Limpeza Final da obra	m²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,074%	98,175%
3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	568,32	R\$	568,32	0,073%	98,248%
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	R\$	352,24	R\$	507,22	0,066%	98,314%
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	R\$	490,15	R\$	490,15	0,063%	98,377%
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	R\$	489,42	R\$	489,42	0,063%	98,440%
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	R\$	478,07	R\$	478,07	0,062%	98,502%
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	R\$	612,19	R\$	459,15	0,059%	98,562%
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	415,67	R\$	415,67	0,054%	98,615%
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	R\$	561,16	R\$	364,75	0,047%	98,663%
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	R\$	10,73	R\$	321,87	0,042%	98,704%
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m²	23,76	R\$	12,84	R\$	305,08	0,039%	98,744%
5.15	Caixa de matacoado c/ arg.cim/areia/ Brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm	m²	3,60	R\$	79,91	R\$	287,68	0,037%	98,781%
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m³	0,21	R\$	1.315,25	R\$	279,49	0,036%	98,817%
6.1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	R\$	50,91	R\$	249,27	0,032%	98,849%
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	R\$	10,34	R\$	245,78	0,032%	98,881%
5.1	Locação da obra	m²	4,41	R\$	54,69	R\$	241,18	0,031%	98,912%
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	R\$	717,93	R\$	229,74	0,030%	98,942%
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	R\$	103,31	R\$	206,61	0,027%	98,968%
4.4	Fornecimento de Tubo PVC - 20mm	m	14,00	R\$	13,32	R\$	186,54	0,024%	98,993%
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m³	0,05	R\$	2.689,54	R\$	134,48	0,017%	99,010%
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	R\$	38,05	R\$	114,15	0,015%	99,025%
7.6	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (DOIS DEMÃOS) TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	m²	12,00	R\$	9,07	R\$	108,78	0,014%	99,039%
3.3.15	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	R\$	102,18	R\$	102,18	0,013%	99,052%

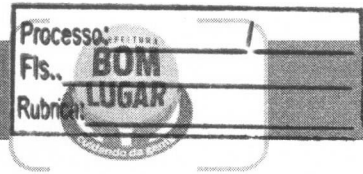
Curva A B C - POÇO 300M



SEDE - Lot. Proximo AV. Marcos Miranda

5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	R\$	50,40	R\$	75,61	0,010%	99,062%
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	R\$	42,98	R\$	61,89	0,008%	99,070%
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	R\$	20,86	R\$	52,57	0,007%	99,077%
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	R\$	50,91	R\$	33,09	0,004%	99,081%
5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	R\$	100,08	R\$	29,02	0,004%	99,085%
5.3	Apiloamento de fundo de vaia	m ²	1,62	R\$	4,99	R\$	8,09	0,001%	99,086%
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	R\$	50,91	R\$	6,36	0,001%	99,086%

Curva A B C - POÇO 300M



SEDE -Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

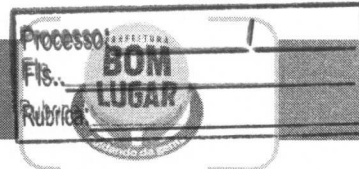
Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

R\$ 727.626,38

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (com BDI)	Custo Total (com BDI)	PESO	ACUMULADO
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84	26,574%	26,574%
6.1.2.1	AÇO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	R\$ 13,82	R\$ 113.469,57	15,594%	42,169%
6.1.1.3	DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CUBA	M3	60,45	R\$ 1.315,25	R\$ 79.504,38	10,927%	53,095%
3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	R\$ 108,04	R\$ 63.250,03	8,693%	61,788%
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	R\$ 108,04	R\$ 62.860,02	8,639%	70,427%
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm ²	m	500,00	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52	6,478%	76,905%
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	R\$ 69,54	R\$ 35.931,73	4,938%	81,843%
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	R\$ 69,54	R\$ 15.627,45	2,148%	83,991%
6.1.6	ESCALADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	R\$ 58,09	R\$ 15.484,84	2,128%	86,119%
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm ²)	m	500,00	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48	1,790%	87,909%
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	R\$ 12.595,42	R\$ 12.595,42	1,731%	89,640%
3.1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 60x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e circuitos elétricos	und	1,00	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07	1,386%	91,026%
6.1.1.2	150 Kg/m ³ , INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CUBA - FCK	M3	5,99	R\$ 1.315,25	R\$ 7.878,36	1,083%	92,109%
3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	R\$ 1.749,22	R\$ 5.247,67	0,721%	92,830%
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33	0,581%	93,411%
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	R\$ 1.241,95	R\$ 3.725,85	0,512%	93,923%
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	R\$ 612,19	R\$ 3.673,17	0,505%	94,428%
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16	0,498%	94,926%
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	R\$ 894,51	R\$ 3.578,02	0,492%	95,418%
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaletes de recarique em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e	und	1,00	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15	0,483%	95,901%
3.3.17	Fornecimento e montagem de tubo e conexões em PVC FBR CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e boca-fora - DN-75mm	M	59,88	R\$ 57,79	R\$ 3.460,38	0,476%	96,377%
6.1.2.2	AÇO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	R\$ 19,26	R\$ 3.270,40	0,449%	96,826%
7.4	CERCA COM MOEDORES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM O FIO DE ABAME DE AÇO	M	57,00	R\$ 54,85	R\$ 3.126,47	0,430%	97,256%
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m ³	20,00	R\$ 124,61	R\$ 2.492,29	0,343%	97,599%
3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ Pé FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	R\$ 900,96	R\$ 1.801,93	0,248%	97,846%
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	R\$ 415,67	R\$ 1.247,00	0,171%	98,018%
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP. 5cm	m ³	33,50	R\$ 27,47	R\$ 920,20	0,126%	98,144%
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m ²	11,88	R\$ 71,39	R\$ 848,13	0,117%	98,261%

Curva A B C - POÇO 300M



SEDE -Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos

5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m ³	0,35	R\$	2.390,56	R\$	836,70	0,115%	98,376%
6.1.4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	R\$	14,89	R\$	823,31	0,113%	98,489%
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	R\$	809,94	R\$	809,94	0,111%	98,600%
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75mm	m	12,00	R\$	67,18	R\$	806,18	0,111%	98,711%
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m ²	23,76	R\$	32,91	R\$	781,89	0,107%	98,818%
3.3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	580,43	R\$	580,43	0,080%	98,898%
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m ²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,079%	98,977%
8.1	Limpeza Final da obra	m ²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,079%	99,056%
3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	568,32	R\$	568,32	0,078%	99,135%
13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m ²	1,44	R\$	352,24	R\$	507,22	0,070%	99,204%
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	R\$	490,15	R\$	490,15	0,067%	99,272%
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	R\$	489,42	R\$	489,42	0,067%	99,339%
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	R\$	478,07	R\$	478,07	0,066%	99,405%
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	R\$	612,19	R\$	459,15	0,063%	99,468%
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	415,67	R\$	415,67	0,057%	99,525%
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m ³	0,65	R\$	561,16	R\$	364,75	0,050%	99,575%
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	R\$	10,73	R\$	321,87	0,044%	99,619%
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m ²	23,76	R\$	12,84	R\$	305,08	0,042%	99,661%
5.15	Caixaria em matacoado c/cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (fornecido)	m ²	3,60	R\$	79,91	R\$	287,68	0,040%	99,701%
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m ³	0,21	R\$	1.315,25	R\$	279,49	0,038%	99,739%
1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	R\$	50,91	R\$	249,27	0,034%	99,773%
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m ²	23,76	R\$	10,34	R\$	245,78	0,034%	99,807%
5.1	Locação da obra	m ²	4,41	R\$	54,69	R\$	241,18	0,033%	99,840%
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m ³	0,32	R\$	717,93	R\$	229,74	0,032%	99,872%
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	R\$	103,31	R\$	206,61	0,028%	99,900%
5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m ³	0,05	R\$	2.689,54	R\$	134,48	0,018%	99,919%
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	R\$	38,05	R\$	114,15	0,016%	99,934%
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m ²	12,00	R\$	9,07	R\$	108,78	0,015%	99,949%
3.3.15	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	PÇ	1,00	R\$	102,18	R\$	102,18	0,014%	99,963%
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	R\$	50,40	R\$	75,61	0,010%	99,974%
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	R\$	42,98	R\$	61,89	0,009%	99,982%
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	R\$	20,86	R\$	52,57	0,007%	99,989%
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	R\$	50,91	R\$	33,09	0,005%	99,994%

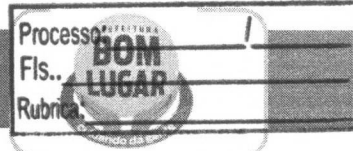
Curva A B C - POÇO 300M



SEDE -Esquina Rua São Carlos e Rua José Carlos

5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	R\$	100,08	R\$	29,02	0,004%	99,998%
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m ²	1,62	R\$	4,99	R\$	8,09	0,001%	99,999%
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	R\$	50,91	R\$	6,36	0,001%	100,000%

Curva A B C - POÇO 300M



SEDE - Bairro do Morro

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18%

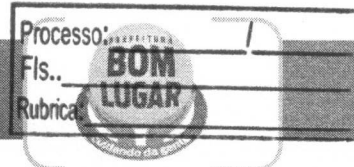
Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

R\$ 747.436,33

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (com BDI)	Custo Total (com BDI)	PESO	ACUMULADO
2.1	CAPTAÇÃO (prof = 300m)	und	1,00	R\$ 193.362,84	R\$ 193.362,84	25,870%	25,870%
6.1.2.1	AÇO CA-50, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	8.209,80	R\$ 13,82	R\$ 113.469,57	15,181%	41,051%
1.3	CONCRETO FCK = 25 MPa, INCLUINDO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS, PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA	M3	60,45	R\$ 1.315,25	R\$ 79.504,38	10,637%	51,688%
6.1.3.2	FORMA PLANA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (VIGAS/LAJES)	M2	585,45	R\$ 108,04	R\$ 63.250,03	8,462%	60,151%
6.1.3.1	FORMA CURVA EM COMPENSADO PLASTIFICADO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO (CUBA)	M2	581,84	R\$ 108,04	R\$ 62.860,02	8,410%	68,561%
3.2.2	Fornecimento e instalação de cabo elétrico submersível bipolar (F+N) x 16mm ²	m	500,00	R\$ 94,27	R\$ 47.132,52	6,306%	74,866%
6.1.5.1	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (CUBA)	M3	516,70	R\$ 69,54	R\$ 35.931,73	4,807%	79,674%
3.2.5	SUBESTAÇÃO COMPLETA COM TRANSFORMADOR 15kva TRIFÁSICO	UND	1,00	R\$ 19.809,95	R\$ 19.809,95	2,650%	82,324%
6.1.5.2	CIMBRAMENTO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (VIGAS E PILARES)	M3	224,72	R\$ 69,54	R\$ 15.627,45	2,091%	84,415%
6.1.6	ESCADA DE MARINHEIRO	KG	266,56	R\$ 58,09	R\$ 15.484,84	2,072%	86,487%
3.2.4	Fornecimento de cabo com isolamento e cobertura em PVC 750V com três condutores de cobre eletrolítico (2x1,5mm ²)	m	500,00	R\$ 26,05	R\$ 13.026,48	1,743%	88,230%
3.1.1	CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSIVEL DE 15CV- TRIFÁSICA -380V	und	1,00	R\$ 12.595,42	R\$ 12.595,42	1,685%	89,915%
1.2	Quadro de comando em chapa de ferro, 80x60x20cm, para bombas, constando de disjuntores, comutadores e outros (ver relação em imagens), da estação elevatória EE01 do Parque da Cidade, Aracaju- Fornecimento e montagem	und	1,00	R\$ 10.086,07	R\$ 10.086,07	1,349%	91,264%
6.1.1.2	CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 150 Kg/m ³ , INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL PRODUÇÃO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA - FCK 25MPA	M3	5,99	R\$ 1.315,25	R\$ 7.878,36	1,054%	92,318%
3.3.9	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=5,80m	PÇ	3,00	R\$ 1.749,22	R\$ 5.247,67	0,702%	93,020%
3.3.1	Fornecimento e montagem de edutor em Ferro Galvanizado 50mm, inclusive luvas	m	60,00	R\$ 70,47	R\$ 4.228,33	0,566%	93,586%
3.3.10	TUBO FLANGEADO DN-150mm - FoFo L=3,00m	PÇ	3,00	R\$ 1.241,95	R\$ 3.725,85	0,498%	94,084%
7.5	Portão de ferro tipo grade (1,50m x 2,00m) reforçado em estrutura tubular, inclusive pintura (02 FOLHAS)	m ²	6,00	R\$ 612,19	R\$ 3.673,17	0,491%	94,576%
2.2	DOSADOR COM CLORADOR DE PASTILHA	und	1,00	R\$ 3.625,16	R\$ 3.625,16	0,485%	95,061%
3.3.12	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN150mm -	PÇ	4,00	R\$ 894,51	R\$ 3.578,02	0,479%	95,540%
3.3.16	Fornecimento e montagem de cavaletes de recalque em ferro galvanizado 4", inclusive válvula, registros e manômetro	und	1,00	R\$ 3.515,15	R\$ 3.515,15	0,470%	96,010%
3.3.17	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC PBA CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN=75mm	M	59,88	R\$ 57,79	R\$ 3.460,38	0,463%	96,473%

Curva A B C - POÇO 300M



SEDE - Bairro do Morro

6.1.2.2	AÇO CA-60, INCLUINDO FORNECIMENTO, CORTE, DOBRADIÇA E COLOCAÇÃO NAS PEÇAS	KG	169,80	R\$	19,26	R\$	3.270,40	0,438%	96,910%
7.4	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME DE ACO LISO	M	57,00	R\$	54,85	R\$	3.126,47	0,418%	97,329%
7.8	Colchão em Brita-01 esp. 6CM	m³	20,00	R\$	124,61	R\$	2.492,29	0,333%	97,662%
3.3.13	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-150mm	PÇ	2,00	R\$	900,96	R\$	1.801,93	0,241%	97,903%
3.3.11	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-150mm	PÇ	3,00	R\$	415,67	R\$	1.247,00	0,167%	98,070%
7.7	Concreto magro na área do Reservatório e cubículo ESP. 5cm	m³	33,50	R\$	27,47	R\$	920,20	0,123%	98,193%
5.8	Alvenaria 1/2 vez tijolo cerâmico furado 10x20x20cm assentado com argamassa 1:3, juntas de 12mm	m²	11,88	R\$	71,39	R\$	848,13	0,113%	98,307%
5.9	Laje em concreto armado para cobertura fck=20 Mpa	m³	0,35	R\$	2.390,56	R\$	836,70	0,112%	98,419%
4.1	FORMA PLANA EM COMPENSADO RESINADO PARA FUNDAÇÃO	M2	55,30	R\$	14,89	R\$	823,31	0,110%	98,529%
3.3.2	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=5,80m	PÇ	1,00	R\$	809,94	R\$	809,94	0,108%	98,637%
4.1	Aquisição e montagem de tubo e conexões em PVC FBR CL 12, inclusive escavação de valas reaterro e bota-fora - DN-75MM	m	12,00	R\$	67,18	R\$	806,18	0,108%	98,745%
5.11	Reboco arg. Cim/areia 1:3 interno-externo e= 2cm	m²	23,76	R\$	32,91	R\$	781,89	0,105%	98,850%
3.3.8	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	580,43	R\$	580,43	0,078%	98,927%
7.1	Urbanização da área do reservatório, capina e regularização de terreno	m²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,077%	99,004%
8.1	Limpeza Final da obra	m²	200,00	R\$	2,88	R\$	576,20	0,077%	99,081%
3.3.7	CURVA 90° FLANGEADA C/ PÉ FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	568,32	R\$	568,32	0,076%	99,157%
5.13	Matacoado c/cim. areia brita preta 1:3:4 e=7cm	m²	1,44	R\$	352,24	R\$	507,22	0,068%	99,225%
3.3.5	EXTREMIDADE COM FLANGE JUNTA ELÁSTICA FoFo - DN-100	PÇ	1,00	R\$	490,15	R\$	490,15	0,066%	99,291%
3.3.3	TUBO FLANGEADO DN-100mm - FoFo L=1,10m	PÇ	1,00	R\$	489,42	R\$	489,42	0,065%	99,356%
3.3.6	CURVA 90° FLANGEADA FoFo DN100mm -	PÇ	1,00	R\$	478,07	R\$	478,07	0,064%	99,420%
5.18	Portão em chapa de ferro 1/8"-80X210cm	und	0,75	R\$	612,19	R\$	459,15	0,061%	99,482%
3.3.4	EXTREMIDADE PONTA FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO FoFo - DN-100mm	PÇ	1,00	R\$	415,67	R\$	415,67	0,056%	99,537%
5.4	Alicerce de pedra bruta argamassada.	m³	0,65	R\$	561,16	R\$	364,75	0,049%	99,586%
3.2.1	Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável 3/4" embutido no solo	m	30,00	R\$	10,73	R\$	321,87	0,043%	99,629%
5.16	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m²	23,76	R\$	12,84	R\$	305,08	0,041%	99,670%
5.15	Calçada em matacoado cim/areia/brita preta 1:3:4 e=5,0cm, regularizado c/ arg.cim/areia 1:4 e= 1,0cm (áspero)	m²	3,60	R\$	79,91	R\$	287,68	0,038%	99,709%
7.3	Concreto estrutural p/ PILARES Fck=25MPa incluindo tábuas, armações, lançamento e adensamento	m³	0,21	R\$	1.315,25	R\$	279,49	0,037%	99,746%
6.1.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M3	4,90	R\$	50,91	R\$	249,27	0,033%	99,779%
5.10	Chapisco em paredes interno-externo arg. cim/areia 1:4 e=0,5cm	m²	23,76	R\$	10,34	R\$	245,78	0,033%	99,812%
5.1	Locação da obra	m²	4,41	R\$	54,69	R\$	241,18	0,032%	99,844%
5.5	Baldrame de pedra bruta argamassada	m³	0,32	R\$	717,93	R\$	229,74	0,031%	99,875%
3.3.14	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM VOLANTE DN-150mm	PÇ	2,00	R\$	103,31	R\$	206,61	0,028%	99,903%

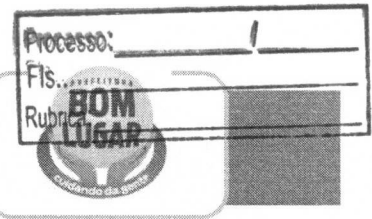
Curva A B C - POÇO 300M

Processo:	1
Fls.:	
Rubrica:	



SEDE - Bairro do Morro

5.6	Cinta superior em concreto armado Fck=20 MPa	m ³	0,05	R\$	2.689,54	R\$	134,48	0,018%	99,921%
3.2.3	Fornecimento e instalação de eletrodos de nível	und	3,00	R\$	38,05	R\$	114,15	0,015%	99,936%
7.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO)	m ²	12,00	R\$	9,07	R\$	108,78	0,015%	99,951%
3.3.15	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FoFo DN-150mm	PÇ	1,00	R\$	102,18	R\$	102,18	0,014%	99,964%
5.7	Verga 10x10cm pré-moldado	m	1,50	R\$	50,40	R\$	75,61	0,010%	99,974%
5.14	Piso cimentado liso c/ cim/areia 1:3 e= 3,0cm	m ²	1,44	R\$	42,98	R\$	61,89	0,008%	99,983%
5.17	Pintura a óleo, Duas Demãos	m ²	2,52	R\$	20,86	R\$	52,57	0,007%	99,990%
5.2	Escav. manual de valas qualquer terreno exceto rocha	m ³	0,65	R\$	50,91	R\$	33,09	0,004%	99,994%
5.12	Aterro compactado manualmente	m ³	0,29	R\$	100,08	R\$	29,02	0,004%	99,998%
5.3	Apiloamento de fundo de vala	m ²	1,62	R\$	4,99	R\$	8,09	0,001%	99,999%
7.2	Escavação manual de valas qualquer terreno exceto rocha - PARA execução de pilares do portão principal	m ³	0,13	R\$	50,91	R\$	6,36	0,001%	100,000%



Relação de Material

I. Informações Gerais

Obra/Projeto: Construção de Poço Artesiano no Município de BOM LUGAR - MA

Local / Implantação: Sede do Município de BOM LUGAR - MA

Proponente: BOM LUGAR - MA Concedente: FUNASA BDI: 24,18% Encargos Sociais: 115,66%(HORA) 73,48%(MÊS)

Data ref: DENIT - SICRO 01/2021 // SINAPI 04/2021 // CAEMA 12/2019 // ORSE 03/2021 // SEINFRA 027 - CEARÁ

RELAÇÃO DE MATERIAL			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS / CAVALETE 4"		
	Luva de ferro galvanizado	un	12
	Tubo de ferro galvanizado	un	2
	Curva de 90° de ponta de ferro galvanizado	un	2
	Manômetro	un	2
	Registro de gaveta	un	4
	Válvula de retenção	un	2
	Adaptador rosqueável x junta elástica	un	2
	Curva de 45° de ponta de ferro galvanizado	un	4
	Tê FoGo	un	2
	Luva de União	un	4
2.0	REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
	<i>Tubos PVC - PBA - CL 12 - JE =</i>		
	DN 50 x 6,00m	un	0
	DN 75 x 6,00m	un	0
	<i>Aquisição e montagem de registro de gaveta p/ PVC - JE =</i>		
	DN 50	un	0
	DN 75	un	0



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20210451159

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

Processo:	/
Fis.:	INICIAL
Rubrica:	

1. Responsável Técnico

JOSE ELIOMAR FERREIRA DE JESUS JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 1116721937

Registro: 1116721937MA

Empresa contratada: **E ARAUJO GUIMARAES EIERLI**

Registro: 0000012399-MA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA**

CPF/CNPJ: 01.611.400/0001-04

RUA MANOEL SEVERO

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BOM LUGAR**

UF: **MA**

CEP: 65704000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 2.850.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA MANOEL SEVERO

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BOM LUGAR**

UF: **MA**

CEP: 65704000

Data de Início: **02/09/2021**

Previsão de término: **05/09/2022**

Coordenadas Geográficas: **-4.371670, -45.032134**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA**

CPF/CNPJ: 01.611.400/0001-04

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #TOS_1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	450,00	m
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #TOS_6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	320.000,00	l
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #TOS_2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	21,97	m³
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #TOS_1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	4,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #TOS_6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	4,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #TOS_2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	4,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO E ORÇAMENTO: Implantação de sistema de abastecimento simplificado de água, com 3 reservatórios de 100 mil litros em concreto armado e 2 reservatórios de 10 mil litros em concreto armado, no município de Bom Lugar do Maranhão-MA - CONVÊNIO: 864375/2018 - FUNASA.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

UEMA - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1DbWx
Impresso em: 14/09/2021 às 17:03:17 por: , ip: 186.212.108.87



www.creama.org.br
Tel: (98) 2106-8300

faleconosco@creama.org.br
Fax: (98) 2106-8300

CREA-MA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Estado do
Maranhão



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20210451159

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

Processo:	_____ / _____
Fis.	INICIAL
Publica:	_____

Jose Eliomar F. J. Junior
José Eliomar F. J. Júnior
Engenheiro Civil/Segurança do Trabalho
CREA/MA: 1116721937

JOSE ELIOMAR FERREIRA DE JESUS JUNIOR - CPF: 045.879.163-66

8. Assinaturas _____
Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA - CNPJ: 01.611.400/0001-04

9. Informações _____
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor _____
Valor da ART: R\$ 233,94 Registrada em: 10/09/2021 Valor pago: R\$ 233,94 Nosso Número: 8303387427

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1DbWx
Impresso em: 14/09/2021 às 17:03:17 por: . ip: 186.212.108.87





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20210451174

Processo: _____ /
Fis.: _____ INICIAL
Rubrica: _____

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

1. Responsável Técnico

DANIEL SILVA DA LUZ
Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: 0505137933
Registro: 5654MA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA**
RUA MANOEL SEVERO
Complemento:
Cidade: **BOM LUGAR**

Bairro: **CENTRO**
UF: **MA**

CPF/CNPJ: 01.611.400/0001-04
Nº: S/N
CEP: 65704000

Contrato: Não especificado
Valor: **R\$ 5.000,00**
Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA MANOEL SEVERO
Complemento:
Cidade: **BOM LUGAR**
Data de início: **02/09/2021**
Finalidade:
Proprietário: **PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA**

Nº: S/N
Bairro: **CENTRO**
UF: **MA**
CEP: **65704000**
Previsão de término: **13/09/2021**
Coordenadas Geográficas: **-4.371670, -45.032134**
Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: 01.611.400/0001-04

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
38 - Especificação > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #TOS_27.4.1.9 - PERFURAÇÃO	300,00	m
66 - Laudo > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #TOS_27.4.1.8 - PERFIL GEOFÍSICO	300,00	m
38 - Especificação > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #TOS_27.4.1.9 - PERFURAÇÃO	150,00	m
38 - Especificação > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #TOS_27.4.1.7 - PERFIL GEOLÓGICO	150,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E LAUDO HIDROGEOLÓGICO PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BOM LUGAR DO MARANHÃO - MA COM PROFUNDIDADE DE 300M E 150M

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SENGE - SIND. DOS ENGENHEIROS DO MA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

DANIEL SILVA DA LUZ - CPF: 101.919.415-49

PREFEITURA DE BOM LUGAR - MA - CNPJ: 01.611.400/0001-04

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **06/09/2021** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8303387452**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: codWz
Impresso em: 14/09/2021 às 17:20:59 por: ip: 186.212.108.87

www.creama.org.br
Tel: (98) 2106-8300

teleconscoc@creama.org.br
Fax: (98) 2106-8300





ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM LUGAR
Rua Manoel Severo, Centro Administrativo
C.N.P.J.: 01.611.400/0001-04



Processo:	1
Fis.:	
Rubrica:	

TERMO DE APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO

APROVO O PRESENTE PROJETO BÁSICO EM CUMPRIMENTO AO DISPOSTO NO INC. I, §2º DO ART. 7º DA LEI Nº 8.666/93.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM LUGAR - MA, EM 18 DE FEVEREIRO DE 2022.

Valdecy Gomes da Silva

VALDECY GOMES DA SILVA

Secretário Municipal de Obras, Urbanismo, Transporte e Trânsito
CPF: 376.189.373-53.