

PROJETO BÁSICO

Sistema de abastecimento de água nas localidades Sucupira II e Angico Branco, na Zona Rural do município de Eliseu Martins – PI.

2024

ÍNDICE

- **INTRODUÇÃO**
- **JUSTIFICATIVA**
- **OBJETIVOS**
- **METAS**
- **APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ADOTADA**
- **JUSTIFICATIVA QUANTO A CONCEPÇÃO**
- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- **PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**
- **MEMÓRIA DE CÁLCULO**
- **ANEXOS**
 - PROJETO PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR
 - PLANTAS TÉCNICAS
 - COTAÇÕES

INTRODUÇÃO

Apresentamos o orçamento e projeto no valor de **R\$ 307.715,49 (TREZENTOS E SETE MIL, SETECENTOS E QUINZE REAIS E QUARENTA E NOVE CENTAVOS)** para a Implantação de Sistema de Abastecimento de Água nas localidades Sucupira II e Angico Branco, na Zona Rural do município de Eliseu Martins - PI.

A presente obra trará grandes benefícios às comunidades em questão, contribuindo sobremaneira para a melhoria de acesso à água com qualidade e em quantidade, prioritariamente para o consumo humano, numa perspectiva de segurança alimentar, nutricional e de melhoria da qualidade de vida propiciando um ambiente salubre na cidade com ações melhoria de saúde da população beneficiada das áreas selecionadas.

Na elaboração deste projeto foram utilizados dados levantados na Zona Rural da cidade de Eliseu Martins - PI.

O sistema foi projetado em função das características locais de modo que se tenha uma solução eficaz, singela, e de menor custo possível.

Todos os parâmetros de projeto utilizados, como os coeficientes de majoração, cota “per capita” de consumo correspondem àqueles prescritos pela NBR-9649 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Outros parâmetros como taxa de habitantes por domicílio e taxa de crescimento populacional foram definidos pela equipe de projetos de acordo com as características locais.

A captação da água subterrânea será a partir da perfuração de Poços Tubulares, de acordo com projeto em anexo. Vale ressaltar, no entanto, que os serviços referentes aos Poços Tubulares devem seguir o cronograma físico-financeiro, isto é, serem feitos antes das demais metas. A partir daí, com as fichas técnicas de vazão dos poços bem como as respectivas análises da água, poderá dar continuidade à execução dos demais serviços da Captação e Recalque e as demais metas (Adução, Reservação e Distribuição). Em eventuais casos onde o Poço a ser perfurado ou o Poço existente previsto para o Sistema for considerado inviável para utilização no Sistema, deve-se consultar matriz de risco do contrato conforme Lei nº 14.133/2021.

JUSTIFICATIVA

A implantação de sistema de abastecimento d'água para servir a população rural do município de Eliseu Martins - PI, tem como principal proposta, oferecer água de boa qualidade com pouco investimento, tendo em vista a necessidade muito grande na obtenção de água pelos moradores.

Levar infraestrutura hídrica que possa melhorar a qualidade de vida desta população é imprescindível na medida em que estes benefícios melhoram a expectativa dos moradores em continuar vivendo nos seus locais de origem praticando a agricultura familiar e na criação de pequenos animais, onde retiram os seus sustentos e dos seus filhos.

Considerando a Lei nº 11.455, de 5 de Janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a execução do sistema de abastecimento de água nas localidades previstas tem como objetivo o acesso à água potável à população visando melhorar a qualidade de vida dos moradores, conforme citado no Art 11-B:

“Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento”.

OBJETIVOS

GERAL:

- Proporcionar melhores condições de saneamento para a Zona Rural deste município.

ESPECÍFICOS:

- Oferecer água de qualidade para o atendimento das necessidades vitais dos habitantes dessas comunidades;
- Reduzir índices de doenças de veiculação hídrica (febre tifóide, disenteria bacilar e disenteria amebiana, esquistossomose, cólera, ascaridíase e ancilostomose);
- Reduzir a mortalidade infantil;
- Proporcionar maior consciência à população sobre os conceitos de higiene e limpeza.

METAS

1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA UNIFICADO NA LOCALIDADE SUCUPIRA II:

- Perfuração e instalação de poço tubular com 135 metros de profundidade parcialmente revestido;
- Implantação de adutora a partir do poço a perfurar até o reservatório elevado, totalizando 10,00 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 15 com diâmetro de 50 mm;
- Implantação de Reservatório elevado com capacidade de 10 m³ em base de concreto pré-moldado com altura de 8 metros com 03 pilares e uma laje;
- Implantação de 18,00 metros de Rede de Distribuição, para interligação com rede de distribuição existente, com tubos de PVC PBA CL 12, com diâmetro de 50 mm (Planta e dimensionamento em anexo);
- 05 ligações domiciliares padrão com hidrômetro, com distância média de 20 metros da rede de distribuição até a casa;
- Instalação de 14 hidrômetros em ligações domiciliares existentes.

2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA UNIFICADO NA LOCALIDADE ANGICO BRANCO:

- Perfuração e instalação de poço tubular com 120 metros de profundidade parcialmente revestido;
- Implantação de adutora a partir do poço a perfurar até o reservatório elevado, totalizando 10 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 15 com diâmetro de 50 mm;
- Implantação de Reservatório elevado com capacidade de 5 m³ em base de concreto pré-moldado com altura de 6 metros com 02 pilares e uma laje;
- 18,00 metros de tubos PVC PBA CL. 12 DN 50 mm para Interligação na Rede de Distribuição existente (Planta e dimensionamento em anexo);

APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ADOTADA:

- **Localidade Sucupira II**

A **captação** será feita de forma subterrânea através de **poço tubular existente** na localidade, conforme indicado em projeto, com as seguintes coordenadas:

LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Sucupira II	Latitude: 8°2'43.13"S Longitude: 43°39'59.75"O

O **bombeamento** será via bomba submersa, alimentado pela rede de energia monofásica, recalando a água até reservatório de fibra sobre base elevada de concreto pré-moldado.

Na localidade, como tratamento será feita apenas a hipocloração da água com **dosador de pastilhas**. Este equipamento bem como todo o comando da bomba e barrilete será abrigado em **casa de alvenaria de 5,29 m²**, no local da captação. A construção deve seguir todas as especificações contidas no projeto específico.

A água recalada será transportada via **adutora em tubo de PVC PBA CLASSE 15 DN 50**, com extensão total até o **reservatório elevado** em fibra de vidro. Após instalação dos tubos será devera ser executado teste hidrostático de estanqueidade.

A escavação das valas para assentamento dos tubos será executada de forma mecanizada de acordo com a facilidade de acesso e o tipo de material.

Os materiais granulares escavados deverão ser armazenados para execução do reaterro das próprias valas, quando não suficiente deverá ser emprestado material para complementar o aterro. Todo o aterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm de altura exceto na primeira camada na parte imediatamente acima do tubo para evitar danos ao mesmo.

Os materiais não aproveitados no reaterro deverão ser removidos do local (bota-fora).

O armazenamento será feito em **reservatório de fibra a ser implantado** com **capacidade de 10,0 m³**, em base de concreto pré-moldado com altura de **8 metros**.

A **distribuição** será através de **rede de distribuição** em tubos PVC PBA **CL. 12, diâmetro de 50 mm** (dimensionamento em anexo), para interligação e ampliação de rede já existente na localidade. Serão implantadas **05 ligações domiciliares e 14 hidrômetros** em ligações domiciliares já existentes.

- **Localidade Angico Branco**

A **captação** será feita de forma subterrânea através de **poço tubular a ser perfurado** na localidade, com profundidade estimada de 120 metros, conforme indicado em projeto, com as seguintes coordenadas:

LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Angico Branco	Latitude: 8° 9'2.96"S Longitude: 43°33'42.02"O

O **bombeamento** será via bomba submersa, alimentado pela rede de energia monofásica, recalando a água até reservatório de fibra sobre base elevada de concreto pré-moldado.

Na localidade, como tratamento será feita apenas a hipocloração da água com **dosador de pastilhas**. Este equipamento bem como todo o comando da bomba e barrilete será abrigado em **casa de alvenaria de 5,29 m² a ser implantada**, no local da captação. A construção seguindo todas as especificações contidas no projeto específico.

A água recalada será transportada via **adutora em tubo de PVC PBA CLASSE 15 DN 50**, com extensão total até **o reservatório elevado existente** em fibra de vidro. Após instalação dos tubos será deverá ser executado teste hidrostático de estanqueidade.

A escavação das valas para assentamento dos tubos será executada de forma mecanizada de acordo com a facilidade de acesso e o tipo de material.

Os materiais granulares escavados deverão ser armazenados para execução do reaterro das próprias valas, quando não suficiente deverá ser emprestado material para complementar o aterro. Todo o aterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm de altura exceto na primeira camada na parte imediatamente acima do tubo para evitar danos ao mesmo.

Os materiais não aproveitados no reaterro deverão ser removidos do local (bota-fora).

O armazenamento será feito em **reservatório de fibra a ser implantado** com **capacidade de 5,0 m³**, em base de concreto pré-moldado com altura de **6 metros**.

Todo o sistema poço-casa de comando-reservatório será **cercado com mourões de concreto reto** de 10x10cm com 10 fios de arame de aço ovalado 15x17mm, com alvenaria de 60 cm de altura. O acesso será via portão de ferro com vara 1/2" pintado com tinta esmalte para esquadria metálica.

A **distribuição** será através de **rede de distribuição** em tubos PVC PBA **CL. 12, diâmetro de 50 mm** (dimensionamento em anexo) com 18,00 metros, para interligação e ampliação de rede já existente na localidade.

JUSTIFICATIVA QUANTO A CONCEPÇÃO:

A implantação de um sistema de abastecimento de água oferecerá água de boa qualidade, tendo em vista a necessidade muito grande na obtenção de água pelos moradores. Levando infraestrutura hídrica que possa melhorar a qualidade de vida desta população é imprescindível na medida em que estes benefícios melhoram a expectativa dos moradores em continuar vivendo nos seus locais de origem praticando a agricultura familiar e na criação de pequenos animais, onde retiram os seus sustentos e dos seus filhos.

Esta concepção foi adotada visando a eficiência no abastecimento agregada à otimização do custo de implantação.

O sistema foi dimensionado de forma a atender toda a população das localidades beneficiadas com abastecimento de água contínuo e com horizonte de projeto de 20 anos.

Os materiais utilizados como tubos de PVC, reservatórios de fibra e bases de concreto pré-moldado foram escolhidos de acordo com:

- Qualidade e durabilidade dos materiais;
- Compatibilidade com os parâmetros do sistema;
- Facilidade de aquisição do material no mercado local;
- Preço do material no mercado local;
- Facilidade de implantação e execução dos serviços.

MEMORIAL DESCRITIVO

1. DADOS DA COMUNIDADE:

1.1 – LOCALIDADE SUCUPIRA II

O empreendimento prevê um atendimento de 19 famílias totalizando 340 habitantes com taxa de crescimento de 2,00% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044.

1.2 – LOCALIDADE ANGICO BRANCO

O empreendimento prevê um atendimento de 9 famílias totalizando 95 habitantes com taxa de crescimento de 2,00% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044.

2. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS – PI

O município está localizado na microrregião de Bertolínia, compreendendo uma área de 1.017,67 km², tendo com limites ao norte os municípios de Canaveira, ao sul Colônia do Gurguéia e Canto do Buriti, a leste Itaueira, Pavussu e Canto do Buriti, e a oeste Manoel Emídio, Bertolínia e Colônia do Gurguéia.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°05'49" de latitude sul e 43°39'50" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 489 km de Teresina.

3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 1.542 de 30/07/1957. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 4.188 habitantes e uma densidade demográfica de 4,12 hab/km², onde 33,1% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 70,0% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão, mandioca e milho.

4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Eliseu Martins (com altitude da sede a 258 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 25°C e máximas de 38°C, com clima quente e semiúmido. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, 650 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro–dezembro a abril–maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenito, siltito, folhelho, calcário e laterito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (Jacomine et al., 1986).

O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir de Jacomine et al. (1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973).

5. POPULAÇÃO DE DEMANDA:

5.1 - População de Demanda

O empreendimento prevê um atendimento, com taxa de crescimento de 2,00% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população das localidades, no período de 2024 a 2044. Considerando o número de 5,0 habitantes por residência (IBGE/2010).

5.2 – Consumo Per Capta

Foi adotado um consumo per capta de 100 l/hab. Dia.

5.3 – Coeficiente de Reforço

Foram adotados como coeficientes de reforço os seguintes valores, recomendados por norma:

- Para o dia de maior consumoK1 = 1.20.
- Para a hora de maior consumo.....K2 = 1.50.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1 – Locais indicados para perfuração de poço (localidade Angico Branco)



Foto 2 – Local indicado para perfuração de poço (localidades Sucupira II)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2024

1. INTRODUÇÃO

As presentes especificações têm por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como prever as instruções, recomendações e diretrizes destinados aos fornecimentos dos tubos, equipamentos e acessórios necessários à implantação de Sistema de abastecimento d'água.

2. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser novos, e satisfazer rigorosamente estas especificações, salvo disposição expressa da fiscalização.

A Contratada só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas especificações.

Cada lote ou partida de material deverá – além de outras constatações – ser cadastrado com a respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovados pela Fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela Contratada, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados por outros equivalentes.

Esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da Fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se a Contratada a retirar do recinto das obras os materiais impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 horas a contar do recebimento da ordem de serviços.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a essas especificações.

3. SERVIÇOS INICIAIS:

3.1. PLACA DA OBRA

A placa deverá ter dimensões de 3,20 x 2,00 m, com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Estadual e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.



Modelo de placa de obra

3.2. PLACA DE INAUGURAÇÃO

Placa de inauguração de obra em aço escovado, tamanho 60 cm x 40 cm, de espessura 1,5 mm e fixada com parafusos, com textos e logotipos gravados por foto corrosão e pintados conforme as cores-padrão presentes no modelo abaixo.



Modelo de placa de inauguração

3.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

Vale ressaltar que o valor do item de Administração Local está de acordo com o Acórdão nº 2622/2013 – TCU conforme tabela a seguir.

Percentual de Administração Local inserido no Custo Direto	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,49%	6,23%	8,87%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	1,98%	6,99%	10,68%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	4,13%	7,64%	10,89%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1,85%	5,05%	7,45%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	6,23%	7,48%	9,09%

Fonte: Acórdão nº 2622/2013 – TCU;

3.4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do Acampamento e Canteiro de Serviço, Equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pelo órgão responsável, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

4. SISTEMA DE CAPTAÇÃO E RECALQUE

Antes do início da execução do sistema de abastecimento de água é necessário que sejam realizados os serviços de captação referentes à perfuração de poço,

análise bacteriológica da água, análise físico-química, teste de vazão e demais serviços pertinentes. Qualquer serviço realizado antes da aprovação desses itens, não será considerado na medição.

4.1. Poço tubular profundo

Nas localidades **Sucupira II** e **Angico Branco** será realizada utilizando manancial subterrâneo, com a utilização de **poço tubular a ser perfurado**, segue projeto de perfuração de poço tubular, instalação, desenvolvimento e teste de produção em anexo para a localidade.

Conforme resolução CERH nº 001/2023 de 10 de Maio de 2023, que condiciona a concessão de novas outorgas de uso de água à **instalação de hidrômetro na saída do poço**, deverá ser instalado hidrômetro conforme especificações adequadas visando a aferição do volume efetivamente captado.

4.2. Construção de casa de 5,29 m² para o abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro:

Na localidade Sucupira I será feita apenas a reforma na cobertura e pintura na casa de bomba, enquanto que na localidade Angico Branco será feita a construção da casa de bomba conforme especificações que seguem:

4.2.1. Serviços Iniciais:

4.2.1.1. Limpeza do terreno:

Antes do início dos serviços, o terreno deverá ser cuidadosamente limpo e regularizado, constando de capina, destocamento se necessário, regularização e retirada de entulhos e do material proveniente da limpeza.

4.2.1.2. Locação da obra:

A obra deverá ser locada após a limpeza e regularização do terreno. A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização, respeitando os alinhamentos, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização.

A locação será executada com gabarito de madeira utilizando tábuas de virola para definição dos alinhamentos. Em casos especiais a marcação deverá ser feita com aparelhos de precisão (teodolito).

4.2.2. Movimento de terra:

4.2.2.1. Escavação manual em terra compactada:

As escavações deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra. As cavas deverão ser molhadas e fortemente apiloadas. No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco. As valas para fundação terão seção de 40,00 x 70,00 cm.

4.2.2.2. Aterro apiloado com empréstimo:

Na área de construção serão feitas limpeza e remoção da camada de terreno que contenha restos vegetais ou camadas moles, cuja ocorrência é prejudicial à estabilidade dos aterros.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,0 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado. Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência, solos areno-argilosos, lateríticos, piçarra de seixo rolado ou areia grossa. Podendo ser utilizada areia fina quando as condições de umidade do terreno assim o indicarem.

A compactação poderá ser manual ou mecânica e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

4.2.3. Infraestrutura:

4.2.3.1. Fundação em pedra argamassada:

As fundações sob as paredes serão do tipo corrida, com 70% de pedra de mão, com seção transversal nas dimensões mínimas de 40,0x 60,0 cm, sendo utilizada argamassa no traço 1:4 (cimento e areia). Serão empregadas rochas graníticas ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam. As pedras ao serem jogadas na cava devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa.

Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.

4.2.3.2. Baldrame em tijolo cerâmico:

Será executado sobre a fundação corrida o baldrame devendo observar rigorosamente os alinhamentos definidos nos projetos, visando facilitar a determinação do contrapiso e levantamento das paredes. Serão executados com tijolos cerâmicos de furo bem prensados, assados, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade na espessura de 14,0 cm assentados com argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:8.

4.2.3.3. Concreto Armado fck = 20Mpa:

As cintas sob as alvenarias, a laje de sustentação do dosador de cloro e os pilares do portão da cerca serão executadas em concreto armado no traço 1:2:3 (cimento, areia grossa e seixo lavado), em acordo com o projeto fornecido, e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização.

A execução do concreto deverá obedecer às prescrições de normas, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem.

As escoras roliças deverão ter no máximo, uma única emenda, não situada no traço médio. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação.

As armaduras deverão obedecer às prescrições de norma, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação, para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural.

Durante o lançamento do concreto, serão observadas e mantidas as posições e afastamentos das barras. O concreto deverá ser dosado racionalmente e apresentar

a resistência característica exigida ($f_{ck}=20\text{MPa}$). Não serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas, intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos.

O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibração mecânica, a critério da fiscalização. Deverá ser evitada, ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados, como medida de diminuição dos pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser irregulares superfícies escariadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento, antes de se recommençar a concretagem. Não será permitida concretagem com altura de lançamento superior a 2,00 m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento. Deverá ser rigorosamente observada às curas do concreto lançadas durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.

As cintas em concreto armado terão seção transversal de 9,0x13,0 cm pelo comprimento da parede com armadura de 4 \varnothing 5.0 mm e estribos de \varnothing 5.0 mm c.20. Os pilares de sustentação da cerca terão seção transversal 10,0x10,0 cm por 2,50 m de altura.

4.2.4. Estruturas e vedações:

4.2.4.1. Alvenaria de tijolo cerâmico:

As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura. Serão aprumadas, alinhadas, colocadas em esquadro e executadas em tijolos cerâmicos de furo bem prensados, bem assados, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade na espessura de 9,0 cm. Os tijolos deverão ser molhados antes de utilizados. A argamassa empregada será de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

4.2.4.2. Elemento Vazado e = 7,0 cm:

Este serviço consiste no levante de peças pré-fabricadas com cimento e areia grossa que devem ter bom acabamento (boa vibração) e boa resistência, assentadas com argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3. As peças deverão ser

devidamente niveladas e aprumadas e as juntas serão uniformes e regulares, com dimensões de 50,0 x 40,0 cm e espessura de 7,0 cm. A fim de prevenir dificuldades de limpeza ou danificação das peças, cuidar-se-á de remover – antes do seu endurecimento – toda a argamassa que venha a salpicar a superfície dos elementos vazados ou extravasar das juntas.

4.2.5. Cobertura:

4.2.5.1. Estrutura de Madeira (trama de madeira):

Composta de linhas (7,0 x 14,0 cm), caibros (6,0 x 3,0 cm) e ripas (1,5 x 3,0 cm) perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes. Será executada em madeira de lei obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico. As emendas serão efetuadas com chanfros de 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar a compressão e não a tração, e posicionando-as próximas aos apoios.

4.2.5.2. Telhamento em telha cerâmica:

As telhas serão do tipo cerâmica, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade. A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma a outra de modo a evitar infiltração de água. As telhas das pontas (caliças) e das laterais (beira e bica) deverão ser rejuntadas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia grossa) para evitar seus deslocamentos em decorrência da ação dos ventos.

4.2.6. Piso:

4.2.6.1. Lastro impermeabilizado e=5,0 cm:

Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1 traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada nº 01) e aditivo impermeabilizante líquido na proporção conforme o fabricante. Terá 5,0 cm de espessura e é destinado a evitar a penetração de água na edificação, especialmente por via capilar. De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evitem juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação.

Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se. Servirá como contrapiso das áreas de piso final cimentado.

4.2.6.2. Piso cimentado e = 1,5 cm (piso da casa de comando):

O piso será executado sobre o lastro de impermeabilização, na espessura de 1,5 cm, com o traço de 1:3 de cimento e areia de forma que o seu acabamento seja liso, o que se conseguirá da seguinte maneira:

- A camada de cimentado será alisada com sarrafo e desempenadeira;
- A superfície da argamassa deve estar ainda molhada para que se pulverize com a mão, o pó de cimento e em seguida, com o auxílio de desempenadeira de aço ou da colher de pedreiro, este pó seja distribuído e "queimado" sobre a superfície da argamassa. Para deslizar a desempenadeira ou colher de pedreiro, pulverizar, com broxa, um pouco de água.

4.2.6.3. Calçada cimentada:

A calçada será executada ao redor da casa de bomba, com largura conforme o projeto, com baldrame em tijolo cerâmico furado com e=14,0 cm e altura de 20,0 cm, piso cimentado na espessura de 5,0 cm, assentado sobre colchão de e=20,0 cm de areia previamente umedecida. Os traços são iguais aos dos mesmos itens da casa de bomba.

4.2.7. Revestimentos:

4.2.7.1. Chapisco:

Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas. As superfícies das paredes deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento. As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 de modo a recobrir totalmente as paredes.

4.2.7.2. Reboco:

Todas as alvenarias receberão, interna e externamente reboco simples em uma só massa com acabamento camurçado. A argamassa para reboco será de cimento, cal ou aditivo aglutinante, e areia no traço 1:2:8.

4.2.8. Esquadrias:

4.2.8.1. Porta de ferro completa (0,80x2,10) m:

As portas e janelas serão em chapa de ferro já fornecida com pintura de proteção com zarcão.

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com o projeto.

Levando em conta a vulnerabilidade das esquadrias de ferro nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, elas serão cuidadosamente preenchidas com calafetador que lhe assegure a elasticidade permanente. As partes móveis das esquadrias serão dotadas de pingadeiras, de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação. Seus chumbadores serão assentados com argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:3.

4.2.9. Pintura:

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias de forma a se obter uma coloração uniforme. Serão aplicados os seguintes tipos:

4.2.9.1. Pintura esmalte sintético em esquadria de ferro:

A porta de entrada da casa de bomba e o portão da cerca de proteção serão pintadas em com tinta em esmalte sintético fosco em duas demãos no mínimo emassada com massa plástica.

4.2.9.2. Pintura a cal:

Será executada sobre o reboco das paredes com tinta à base de cal sendo aplicada em três demãos.

4.2.10. Instalação elétrica:

O projeto da instalação elétrica da casa de comando do sistema de abastecimento d'água, enfoca principalmente a concepção do sistema de distribuição de energia elétrica interno, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 5410/04, e da Equatorial Piauí.

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

NBR 5410- Instalações elétricas de baixa tensão; O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Sistema de medição;
- Sistema de distribuição;

4.2.10.1. Entrada de energia

O fornecimento de energia para casa de comando será feito em baixa tensão monofásica/trifásica (de acordo com projeto), com instalação de padrão de entrada na divisa da cerca com o passeio. Instalação de medidor monofásico/trifásico com energia medida em kWh de forma direta, e proteção geral por disjuntor 50A, aterramento na entrada de energia conforme padrão da concessionária local.

4.2.10.2. Sistema de distribuição

A distribuição de energia elétrica será feita através de circuito monofásico 220V até o quadro geral de baixa tensão (QGBT). A energia elétrica será transportada para todas as cargas cabos de cobre com isolamento em EPR e PVC, devidamente instalados em eletrodutos rígidos roscáveis de PVC. Todos os quadros

de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

4.2.10.3. Eletrodutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser do tipo PVC rosqueável, anti-chama, de marca com qualidade comprovada. Os eletrodutos enterrados e caixas de passagens deverão ser completamente embutidos no solo, sendo os eletrodutos embutidos a aproximadamente 40cm da superfície.

As caixas de passagem no solo serão em concreto pré-moldada com tampa, nas dimensões 30X30X40cm, com camada de 10 cm de seixo no fundo, com a especificação de utilização no desenho do projeto da instalação elétrica. Na instalação, todos os eletrodutos deverão ser em PVC Rígido, que atendam as especificações da NBR 6150.

A bitola mínima dos eletrodutos não poderá ser inferior a 25mm. Os eletrodutos que se projetam de pisos deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

Os eletrodutos serão do tipo PVC rígido para a entrada, medição e distribuição. Ao longo da canalização de eletrodutos deverão ser utilizadas caixas nos seguintes casos:

- Pontos de entrada e saída de condutores da canalização;
- Pontos de emendas ou derivações de condutores;
- Mudança de direção maior que as admitidas com curvas e eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado no desenho e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos, deverá ser eletricamente contínua. Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

4.2.10.4. Condutores

A fiação e cabeagem serão executadas conforme bitola e tipo indicado no memorial justificativo e nos desenhos de projeto.

A bitola dos mínima dos condutores de distribuição do medidor ao quadro deverá ser de 6,0mm², do tipo EPR isolação 0,6/1kV. Os condutores internos da casa de comando deverá ser conforme bitola indicada em projeto com isolação PVC anti-chama 750V 70°C. Os cabos de alimentação da bomba, deverá ser do tipo tetrapolar com dupla isolação EPR 1kV para uso submerso, com bitola mínima 4mm².

Os isolamentos dos condutores terão cores diferenciadas para identificar as fases, o neutro e terra. As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica.

Convenção das cores:

- Fase. Cor preta
- Neutro..... Cor azul claro
- Terra..... Cor verde claro
- Retorno..... Cor branca

No caso de os condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante, por conta de danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Todas as emendas deverão ser eletricamente perfeitas, e cobertas por fita isolante até formar espessura no mínimo igual à do isolamento normal do condutor.

Não será admitida em hipótese nenhuma emenda de condutores fora de caixas apropriadas em instalações internas e embutidas. Para instalações aéreas deverá ser usado conector pré-fabricado apropriado. Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

4.2.10.5. Quadro de distribuição

Os quadros deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos indicados no diagrama unifilar. Serão em estrutura auto-suportável, de embutir, construídos de perfis metálicos em chapa de aço, e conterão barramentos dimensionados de acordo com a potência utilizada. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a protegê-los contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água, insetos e roedores.

Deverão ser usados conectores tipo terminal tubular para fixação dos cabos aos barramentos. Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação, para os diversos circuitos e para o próprio quadro.

O quadro de medição deverá ser em material policarbonato com proteção UV, conforme padrão concessionária local.

4.2.10.6. Proteção

O interruptor automático (disjuntor) para baixa tensão deverá ter proteção termomagnética e capacidade de ruptura de acordo com as solicitações de sobrecarga e capacidade de condução do cabo de cada circuito.

Dispositivo de Proteção contra Surtos de Sobretensões (DPS), Sua ligação deve incluir todas as fases do quadro, além do neutro. Deve ter capacidade mínima para absorção de correntes de surto de 25 kA. O supressor de surto deve suportar pulsos de nível 1, de característica 10/350 ms, e de nível 2, de característica 8/20 ms, na tensão compatível de 275V. O supressor de surto deve ser fabricado seguindo as recomendações da norma NBR 5410 da ABNT.

4.2.10.7. Aterramento

Serão considerados os dois tipos de aterramento:

- O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando a proteção contra choques elétricos por contato indireto;
- No aterramento será usada haste cobreada de 5/8"x2,4m, interligada por cabo de cobre nu, conforme desenho instalada próxima a entrega de energia elétrica. Serão aterradas a medição e todos elementos metálicos, incluindo, painéis, equipamentos com carcaça metálica e tomadas.

4.3. Aquisição e instalação de dosador de cloro:

Refere-se ao fornecimento de equipamento para desinfecção e tratamento de água para abastecimento, de acordo com as Normas e Especificações da ABNT e requisitos do projeto.

Desinfecção trata-se da destruição de organismos nocivos, causadores de doenças, que se encontrem na água utilizada para abastecimento, através da utilização de produtos químicos apropriados.

Para a desinfecção de águas subterrâneas, caso deste projeto, utilizar-se-á do conjunto dosador de cloro abastecido com pastilhas sólida de hipoclorito de cálcio $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, composto relativamente estável e que possui mais cloro disponível que o hipoclorito de sódio.

A dosagem do cloro deverá ser estabelecida empiricamente obedecendo aos valores de cloro residual livre em relação à temperatura média mensal e Ph da água e tempo de contato (tempo para percorrer o trecho entre o ponto de lançamento do hipoclorito e ponto a montante do primeiro consumidor) conforme tabela do anexo IV da Portaria 2914 / 2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Portaria 2914/2011 – Anexo IV

Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio da cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre, com a temperatura e o pH da água⁽¹⁾ (continuação)

C (2)	Temperatura = 20°C								Temperatura = 25°C								Temperatura = 30°C							
	Valores de pH								Valores de pH								Valores de pH							
	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0			
≤ 0,4	14	17	20	25	29	34	40	9	12	14	18	21	24	26	6	8	10	12	15	17	20			
0,6	10	12	14	17	21	24	28	7	8	10	11	15	17	20	5	6	7	9	10	12	14			
0,8	7	9	11	14	16	19	22	5	6	8	10	11	13	16	3	5	6	7	8	10	11			
1,0	6	8	9	11	13	16	18	4	5	6	8	9	11	13	3	4	5	6	7	8	9			
1,2	5	7	8	10	11	13	16	4	5	5	7	8	10	11	3	3	3	5	6	7	8			
1,4	5	6	7	9	10	11	14	3	4	5	6	7	8	10	2	3	3	4	5	6	7			
1,6	4	5	6	8	9	11	12	3	4	4	5	6	7	9	2	3	3	4	4	5	6			
1,8	4	5	6	7	8	10	12	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	6			
2,0	3	4	5	6	7	9	10	2	3	4	4	5	6	7	2	2	3	3	4	4	5			
2,2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	3	4	5	6	7	2	2	2	3	3	4	5			
2,4	3	4	4	5	6	8	9	2	3	3	4	4	5	6	2	2	2	3	3	4	4			
2,6	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	6	1	2	2	3	3	4	4			
2,8	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	5	1	2	2	2	3	3	4			
3,0	2	3	4	4	5	6	7	2	2	3	3	4	4	5	1	2	2	3	3	3	4			

Obs1.: É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Obs2.: A concentração de cloro residual livre não deverá ser superior a 5,0 mg/L, a partir desse valor há danos à saúde dos consumidores.

Obs3.: A concentração de cloro residual livre preferencialmente não deverá ser superior 2,0 mg/L, a partir desse valor há alteração das propriedades organolépticas da água embora não haja risco à saúde dos consumidores.

A liberação do hipoclorito deverá ser feita através de dosador e obedecer às seguintes exigências:

- Utilização em sistema normal ou pressurizado;
- Ter capacidade para 1,2 kg de pastilhas de cloro de até 65mm;
- Suportar vazões de até 20 m³/h;
- Possuir comparador para determinação dos índices ideais de cloro;
- Ser de material transparente para a visualização do consumo das pastilhas.



Imagens meramente ilustrativas.

O dosador deverá estar apoiado em laje de concreto de 10x30x50 cm engastada na parede da casa de comando não apenas suspenso pela tubulação ou em contato com o solo, cuidados especiais deverão ser tomados para manter a integridade dos revestimentos, pinturas e elementos não metálicos das peças, sempre em consonância com as recomendações do fabricante.

Deve-se proceder regularmente a manutenção das partes móveis do mesmo, de acordo com as recomendações do fabricante, desmontando-se o conjunto, limpando suas partes internas com solventes orgânicos, limpando-se o selo mecânico etc.

A Fiscalização deverá exigir da Contratada a apresentação de toda documentação técnica do equipamento, a ser fornecida pelos fabricantes, compreendendo entre outros: desenhos de fabricação com indicação das peças componentes, certificados de materiais, certificados de testes, manuais de instrução para instalação, operação e manutenção.

Todos os equipamentos serão submetidos a controle visual, dimensional e de qualidade de seus componentes, com a presença da Fiscalização.

Serão rejeitados aqueles que apresentem defeitos de fabricação ou que tenham sofrido avarias no transporte, bem como os que contrariem frontalmente as especificações de fabricação e de projeto.

4.4. Cercado e Portão:

Para proteção do sistema de captação, recalque, reservação e tratamento será construída um **cercado** com estacas em concreto pré-moldado com dimensões de 10,0 x 10,0 cm, com mourões de concreto, reto, e altura de 2,00 metros, espaçamento de 2,5 metros, cravados 0,5 metros, com 04 fios de arame ovulado, com mureta em alvenaria de altura 0,60 metros, com acesso via **portão de ferro, dimensões 2,00 x 0,80 metros.**

5. ADUÇÃO

5.1. Definições: Movimento de Terra

O movimento de terra refere-se aos serviços de terraplenagem necessários à implantação das obras constituindo-se nos serviços de escavação, carga, transporte e descarga, execução de aterros, reaterros e serviços de proteção de taludes.

5.1.1. Escavações

- Classificação dos Materiais

Os materiais a serem escavados serão classificados em conformidade com as seguintes definições:

a) Materiais de 1ª Categoria

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

b) Materiais de 2ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à

da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.

c) Materiais de 3ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

- **Serviços:**

Esta seção trata do desempenho de todo serviço relativo à escavação a céu aberto requerido pelas obras permanentes indicadas nos desenhos e outras escavações julgadas necessárias para a execução deste serviço. O serviço inclui o fornecimento de toda a mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários para a carga, descarga, transporte de todos os materiais para o local da obra, pilhas de estoque ou áreas de despejo.

Os limites da escavação estarão de acordo com as linhas, cotas e taludes mostrados nos desenhos, ou como estabelecido pela Fiscalização. A subescavação pode requerer preenchimento com concreto ou terra compactada, como determinado, até os limites indicados, às expensas do Empreiteiro. A CONTRATANTE pode requerer escavação adicional para qualquer estrutura obter uma fundação adequada.

As superfícies escavadas que permanecerão expostas terão uma boa aparência e serão preparadas para fornecer uma drenagem adequada e proteção contra erosão.

a) Procedimento para Escavação a Céu Aberto.

As escavações deverão ser executadas segundo as cotas, linhas e taludes especificados no projeto ou determinados pela Fiscalização. Uma vez que a escavação for concluída, as superfícies serão limpas.

Uma vez que o serviço de limpeza for concluído, a Fiscalização e Supervisão examinarão as superfícies escavadas a fim de determinar se elas estão aceitas. Se aceitas, a Empreiteira continuará com o trabalho iniciando as operações de nivelamento final.

Todas as precauções necessárias serão tomadas durante a escavação a fim de evitar o fraturamento ou fissuramento da rocha remanescente. Se a rocha não atende os requisitos de construção, como determinado pela Fiscalização e Supervisão, o Empreiteiro continuará as operações de escavação a novos limites.

Este procedimento será repetido tantas vezes quanto for necessário.

b) Escavação Seletiva

Todo material adequado que for removido das escavações, incluindo camada superior, solo residual, e rocha decomposta, será utilizado na construção de "rockfill", ensecadeiras, reaterro ou para proteção de taludes ou superfícies expostas da escavação.

O material adequado será separado por equipamento de carga durante as operações de escavação e será lançado em locais designados, com ou sem pilha de estoque intermediária, como determinado pela Fiscalização.

O material inadequado será depositado em áreas de refugio indicadas pela Fiscalização. Após tudo concluído, as áreas de refugio estarão estáveis e terão taludes regulares e uniformes.

O material inútil será colocado em camadas de uma maneira tal que a compactação será obtida pelo tráfego do equipamento de construção.

A Supervisão exercerá o controle sobre os parâmetros de construção das áreas de refugio, incluindo a altura máxima, taludes, drenagem, etc.

c) Pilhas de Estoque

Como indicado pela Fiscalização e/ou Supervisão, os materiais selecionados obtidos das escavações previstas serão depositados em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão localizadas dentro da distância máxima de 1.000 metros do local das escavações.

As áreas onde as pilhas de estoque serão localizadas terão suficiente capacidade de suporte, terão drenagem adequada, e não conterão materiais que

causariam a contaminação do material de pilha de estoque.

d) Áreas de "Bota-Fora"

Os materiais inadequados das escavações previstas serão colocados em áreas de refugo ("Bota-Fora") aprovadas pela CONTRATANTE, localizadas a uma distância máxima de 1.000 metros do local das escavações. Essas áreas serão selecionadas de tal modo que os depósitos não interfiram com as operações de construção e não destroem da aparência da obra ou das áreas próximas. A forma e altura dos depósitos deverão se conformar à aparência das áreas adjacentes.

As áreas de "Bota-Fora" terão drenagem adequada e os taludes serão protegidos, como indicados pela Fiscalização.

e) Procedimentos Especiais

Os seguintes procedimentos serão observados:

• ***Falhas de Taludes***

A Empreiteira tomará todas as precauções necessárias para prevenir a falha de taludes. No caso de ocorrerem falhas de taludes, o reparo dos danos e remoção do material resultante será realizado pela Empreiteira e às suas expensas.

• ***Manutenção das Superfícies Escavadas no Solo***

Todas as precauções necessárias serão tomadas para preservar as superfícies finais da escavação de danos devido ao tráfego de equipamento, erosão e intempéries, até que os materiais para o maciço sejam colocados.

• ***Material de 3ª Categoria***

Quando se verificar material de 3ª categoria numa escavação, após a retirada dos materiais de 1ª e 2ª categorias, deverá ser executado um nivelamento sobre a superfície do material de 3ª categoria, a fim de se determinar o volume escavado.

f) Carga manual de entulho e transporte:

Todo entulho gerado na obra deverá ser removido e retirado do local da obra através de caminhão basculante de 6 m³, de modo a não prejudicar os trabalhos posteriores. Deve ser removido e destinado aos locais apropriados.

5.1.2. Reaterro manual apiloado de valas sem empréstimo:

- **Serviços:**

O reaterro de valas será feito de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, como especificados neste item ou a critério da Fiscalização.

Antes de efetuar o reaterro da vala, as cavidades escavadas para as bolsas dos tubos e para a remoção dos cabos deverão ser preenchidas com areia, que será apiloada manualmente, a fim de eliminar qualquer vazio existente.

O material de reaterro deverá ser proveniente da escavação necessária das valas, entretanto, quando não houver suficiente material apropriado proveniente dessas escavações, poderá ser utilizado material adicional obtido em áreas de empréstimo. O material de reaterro deverá ser aprovado pela Supervisão.

No fundo das valas em que forem encontrados materiais das categorias 2 e 3, deverá ser colocado um berço de material apropriado, sobre o qual será assentada a tubulação. O leito deverá ter espessura mínima de 20 cm. Se areia ou outro material similar é utilizado como berço da tubulação, esse material será compactado conforme especificado para a compactação dos materiais de reaterro.

O material de reaterro colocado até 30 cm acima da geratriz superior do tubo não deverá conter pedras, rochas ou torrões de diâmetro superior a 20 mm salvo Especificações no projeto. O restante do material de reaterro deverá estar isento de pedras, rochas ou torrões com diâmetro superior a 7,5 cm. Todo o material do reaterro deverá estar isento de raízes ou de qualquer outra matéria orgânica.

Todo reaterro deverá ser compactado, exceto se for especificado diferentemente nos desenhos, ou determinado pela Fiscalização.

Apenas três unidades de tubulação deverão ser assentadas antes da operação de reaterro. O material de reaterro deverá ser colocado em torno do tubo, de forma a manter as juntas expostas, até fazer o enchimento e ensaios da linha. Antes do enchimento e ensaios da linha, o reaterro deverá ser colocado até a profundidade mínima igual à metade do diâmetro externo da tubulação e a profundidade máxima igual a 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

O reaterro das valas deverá ser colocado e compactado em camadas de igual nível em ambos os lados do tubo, de modo a evitar cargas desiguais ou deslocamento

do tubo. O reaterro embaixo e em torno do tubo, e até 30 cm acima da sua linha geratriz superior, deverá ser compactado com ferramentas ou equipamentos manuais.

O material de reaterro deverá ser colocado cuidadosamente e bem apiloado e compactado, a fim de encher todos os vazios sob a tubulação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar que o equipamento de compactação bata na tubulação e danifique seu revestimento. Qualquer revestimento danificado deverá ser reparado pela Empreiteira, as suas custas, e com a utilização de material apropriado.

A compactação do reaterro deverá ser efetuada até que se obtenha densidade relativa não inferior a 97% da densidade máxima seca obtida no ensaio de Proctor Normal. O material de reaterro deverá ser umedecido, conforme necessário, de modo a se obter um teor de umidade ótimo para o esforço de compactação a ser aplicado.

5.1.3. Materiais para Reaterro de Valas de Tubulações e Cavas para Estruturas

O material obtido em escavações poderá ser utilizado como reaterro sempre que atenda às Especificações constantes deste item.

Quando o material escavado não for adequado para o reaterro de valas e cavas, utilizar-se-á material de empréstimo. Esse material deverá ser composto de areias e pedregulhos silícicos, limpos e naturais, ou ser procedentes de britagem; deverá ter dosagem granulométrica, em peso.

5.1.4. Aterro manual de valas com compactação mecanizada:

- **Serviços:**

Os aterros deverão ser construídos com materiais provenientes de cortes ou de áreas de empréstimo. Os aterros deverão ser executados de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, ou conforme determinado pela Fiscalização.

Quando necessário, a critério da Fiscalização, a Empreiteira deverá deixar excesso razoável na última camada, superior à cota indicada nos desenhos, de forma a permitir a posterior acomodação do maciço.

Na construção do aterro, o material deverá ser colocado em camadas aproximadamente horizontais, uniformes e sucessivas, as quais serão espalhadas em toda a largura e com declividade estipulada na seção transversal correspondente no

projeto.

As camadas deverão manter uma superfície aproximadamente horizontal; no entanto, com declividade suficiente para que haja drenagem satisfatória durante a construção, especialmente quando se interromper o aterro.

A distribuição dos materiais de cada camada deverá ser feita de modo a não produzir segregação dos materiais e a fornecer um conjunto que não apresente cavidades, "lentes", bolsões, estrias, lamelas, ou outras imperfeições.

Os aterros compactados deverão ser executados preparando-se inicialmente o terreno de fundação por meio de rega e escarificação. Poderá ser utilizado qualquer tipo de equipamento que produza a escarificação necessária. A distância entre os sulcos não deverá exceder 30 cm; os sulcos deverão ter entre 5 e 7 cm de profundidade.

Os materiais deverão estar isentos de pedras e torrões com diâmetros superiores a 10 cm, de raízes ou de qualquer matéria orgânica, e deverão ser aprovados pela Supervisão. Os materiais deverão ter um teor de umidade próximo à ótima (+ 2%), o qual será conseguido seja por espalhamento e secagem do material, quando demasiadamente úmido, ou por umidificação quando demasiadamente seco. Em seguida, os materiais deverão ser estendidos em camadas horizontais de espessura máxima entre 15 e 30 cm, em toda a largura do aterro.

A umidificação e homogeneização dos materiais deverão ser efetuadas de preferência, durante a escavação dos mesmos.

Cada camada deverá ser compactada completa e uniformemente em toda sua superfície, e não deverá ter mais de 25 cm de espessura após a compactação. Se a Fiscalização e Supervisão determinarem, que a superfície sobre a qual será colocada a próxima camada de material se encontra seca ou lisa demais para que se obtenha uma liga adequada com a camada seguinte, essa superfície será umedecida e/ou escarificada, conforme já especificado, para se conseguir uma liga eficiente.

Concluída a escarificação, o material solto resultante desta operação será revolvido junto com o material da camada seguinte, a fim de se obter uma mistura homogênea de materiais, antes de iniciar a compactação. Todos os torrões de material serão desagregados ou triturados utilizando-se equipamento apropriado, aprovado pela Supervisão. Caso a decomposição desses torrões não seja factível,

eles serão retirados do aterro.

Após qualquer interrupção ou atraso ocorrido durante a execução de aterro compactado, todas as superfícies expostas ou adjacentes, sobre ou contra as quais serão colocadas camadas adicionais de aterros, deverão ser preparadas conforme já especificado acima.

Após a colocação do material conforme estipulado anteriormente, sua compactação deverá ser executada até que se tenha obtido uma densidade relativa entre 97% e 100% da densidade seca máxima de laboratório, determinada pelo ensaio de compactação Proctor Normal. O equipamento de compactação utilizado deverá ser adequado ao tipo de material colocado, e aprovado previamente pela Supervisão. Em aterros próximos a obras de arte ou situados em lugares inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação será feita com compactadores pneumáticos ou manualmente, a critério da Fiscalização. Cada camada deverá conter apenas o material necessário para assegurar a devida compactação, e a espessura de cada camada nunca deverá exceder 15 cm de material solto.

- **Controle Geométrico:**

As seguintes tolerâncias serão admitidas:

- a) Variação da altura de + 3 cm para eixo e bordas, a partir da seção transversal dos desenhos;
- b) Variação da largura de 20 cm para a plataforma, a partir da seção transversal dos desenhos, não se admitindo variações negativas.

O controle será efetuado mediante a verificação das cotas, nos eixos e nas bordas, a cada duas estacas.

5.2. DIVERSOS

- Assentamento e fornecimento de tubulações, conexões e peças

Na adutora serão empregados tubos e conexões com as características determinadas pela memória de cálculo.

Na rede de distribuição serão empregados tubos e conexões com as características determinadas pela memória de cálculo.

Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriados.

- Assentamento e Montagem de Tubulações

O assentamento e montagem das tubulações será de responsabilidade da Empreiteira que fornecerá os tubos, peças e conexões.

A remoção dos tubos, peças e conexões da área de armazenamento até os locais de sua aplicação, serão de responsabilidade da empresa Empreiteira.

O recebimento guarda e conservação dos tubos, peças e conexões, até a data da sua remoção, serão de responsabilidade da Empreiteira, que deverá manter um rígido controle do material recebido. Durante este período, a Empreiteira será responsável por quaisquer danos causados aos materiais que lhe foram confiados.

- Locação

As Tubulações serão locadas com base nos traçados definidos em planta e nos "greides" indicados nos perfis. Em sua maioria serão enterradas com recobrimento definido em projeto, devendo ser cuidadosamente observadas todas as distâncias entre cruzamentos, entre tomadas, bem como as mudanças de direção.

- Escavação das Valas

As valas serão abertas com as dimensões de acordo com o item "Movimento de Terra", destas especificações.

- Assentamento dos Tubos

Os tubos serão cuidadosamente colocados no fundo das valas, evitando choques ou rolamentos com o objetivo de se eliminar a ocorrência de trincas imperceptíveis durante as operações de montagem.

Antes de descer os tubos na vala, a Empreiteira deverá limpá-los e submetê-los a uma inspeção visual, na qual deverão ser incluídos os revestimentos, a fim de verificar se estão em bom estado.

O assentamento das tubulações deverá seguir paralelamente à abertura das valas sendo executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para

montante.

Os tubos defeituosos só serão assentados após terem sido reparados pela Empreiteira e aprovados pela Fiscalização e Supervisão.

Quaisquer tubos danificados pela Empreiteira e não passíveis de reparo, a critério da Fiscalização, deverão ser retirados da obra e substituídos, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Na distribuição dos tubos e peças, deverão ser observados os perfis e os esquemas de montagem onde são mostrados todos os tubos, peças e conexões necessárias ao perfeito acoplamento dos tubos entre si, ou entre tubos e conexões ou entre conexões, bem como as mudanças de declividade e profundidade na qual deverá ficar assentada a tubulação.

A menos que a Fiscalização disponha em contrário, o assentamento dos tubos, conexões e peças deverão seguir o catálogo do Fabricante ou Fornecedor. A Empreiteira deverá tomar as providências no sentido de utilizar na montagem dos tubos os equipamentos especiais, definidos no catálogo do Fabricante ou Fornecedor, tais como, soquetes de madeira para compactação, cruzetas de madeira para colocação de luvas, tampões de madeira para fechamento das extremidades quando da interrupção dos trabalhos, talhas, sarrafos e pranchas de madeira para descida de tubos nas valas, etc.

O transporte de tubos, peças e conexões, desde a área de armazenamento até o local do assentamento ficará a cargo da Empreiteira, que deverá efetuar também a carga e descarga.

A colocação dos anéis, luvas e peças de ligação será cuidadosamente executada por pessoal habilitado, garantindo a perfeita vedação e evitando a ocorrência de perdas não consideradas no projeto.

Em caso de interrupção dos serviços, serão tampadas as extremidades das Tubulações, a fim de evitar a penetração de detritos e animais.

- **Recomposição das Valas**

O reaterro das valas, após a conclusão do assentamento e montagem dos tubos, peças e conexões, deverá ser executado de modo a não provocar danos nem deslocamento da tubulação destas especificações.

Logo após o assentamento da tubulação, a zona inferior da vala deverá ser aterrada até a metade do diâmetro do tubo ou 30 cm acima da geratriz superior do mesmo para se evitar deslocamentos eventuais, respeitando-se as juntas que só deverão ser aterradas após o teste hidrostático da linha.

Após a conclusão do assentamento de um ramal, o mesmo deverá ser inspecionado a céu aberto, pela Supervisão, a fim de proceder a uma verificação visual da linha, liberando-se posteriormente (se for o caso) para continuidade do reaterro.

- Enchimento e Testes de Tubulação

Antes do completo cobrimento da tubulação com reaterro, a Empreiteira deverá encher e testar a tubulação, a fim de verificar se não foram instaladas conexões, juntas, ou tubos defeituosos.

Todos os procedimentos para enchimento e testes de tubulação serão de responsabilidade exclusiva da Empreiteira, que interagirá com a CONTRATANTE para a realização dos serviços.

- Transporte comercial de tubos

Tratam-se dos procedimentos para transporte e manuseio dos tubos, peças e conexões em PVC, ferro fundido, aço ou PEAD.

Os tubos deverão ser transportados apoiados e empilhados, cuidando-se especialmente das extremidades, para que não sejam danificadas.

Deverão ser evitados, durante o transporte, particularmente:

- a) Grandes flechas, no caso de tubos;
- b) A colocação dos tubos em balanço;
- c) Contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- d) Alturas de empilhamento superiores a 1,50m, independente da bitola ou espessura dos tubos.

As pilhas deverão ser confinadas lateralmente, devendo obedecer aos limites de empilhamento para estes materiais, conforme recomendações de seus fabricantes.

Deverão ser observadas a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

No descarregamento, o baixo peso dos tubos e conexões facilita o manuseio. Porém, deverá ser evitado o lançamento dos mesmos ao solo, sem critério, uns sobre os outros.

Os tubos e conexões deverão ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos e materiais duros evitando-se, desta forma, avarias nos mesmos.

5.3. TESTE HIDROSTÁTICO E ESTANQUEIDADE

- **Objetivo**

Definir os parâmetros para execuções de testes de vazamento.

- **Normas e Referências**

NBR 9650 – Verificação de Estanqueidade no Assentamento de Adutoras e Redes de Água.

NBR 5685 – Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Tubos de PVC Rígido e Respectivas Juntas.

- **Teste Com Água**

O teste hidrostático deve ser realizado no menor prazo após o assentamento da tubulação, obedecendo à sequência:

1º Passo: Comprimento do Trecho

O comprimento dos trechos a serem testados depende da configuração do perfil do terreno, em geral, quanto maior for o comprimento da canalização, mais difícil será a localização das eventuais fugas. No caso de rede de distribuição, o teste deve ser feito entre trechos com extensão de 553 a 1553m conforme determinação da fiscalização.

2º Passo: Preparo do Teste

Para se evitar qualquer deslocamento da canalização sob o efeito da pressão da água, deverá ser feito o reaterro dos tubos em sua parte central, deixando as juntas descobertas. Todas as ancoragens previstas pelo projeto deverão ser executadas antes da execução do teste.

Tamponar as extremidades de jusante, montante e derivações do trecho a

ensaiar, equipados com válvulas para enchimento de água e saída do ar.

Analisar os esforços hidráulicos exercidos nas extremidades de canalização e colocar um sistema de ancoragem, que poderá ser escoras de madeira ou dispositivo equivalente.

Evitar o apoio sobre a extremidade da canalização assentada já submetida ao teste hidráulico.

As extremidades do trecho em teste podem deslocar-se lateralmente sob o efeito da pressão. Devem-se prever ancoragens laterais.

3º Passo: Enchimento da Tubulação

Deve-se encher a tubulação lentamente, preferencialmente a partir do ponto mais baixo. Antes de ser submetida a pressão, é importante assegurar a completa eliminação do ar na canalização (pontos altos de tucho). Caso haja deslocamento das ancoragens, faz-se necessário à utilização de macacos hidráulicos para estabelecer a posição inicial.

Na medida do possível, aguardar 1 (uma) hora antes de efetuar o teste de pressão, de modo que a canalização atinja o seu estado de equilíbrio. Enquanto ocorre o enchimento deve-se verificar:

- O funcionamento das ventosas;
- Utilizar as válvulas de descarga para verificar a chegada da água.

4º Passo: Pressurização

Deve-se assegurar previamente de que a pressão de teste tenha um valor compatível com aquele que cada elemento componente do trecho a ensaiar pode suportar, e de acordo com as prescrições de projeto. Caso contrário isolá-los.

Através de uma caixa d'água elevada ou bomba, aplica-se ao trecho, numa pressão máxima de 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, quando este não for superior a 1 Mpa, não devendo ser inferior a 0,40 Mpa.

5º Passo: Colocação em Serviço

- Esvaziar a canalização, retirar o equipamento de teste e fazer a ligação final;

- Lavar corretamente a canalização de modo a eliminar pedriscos ou terras levadas acidentalmente para dentro da canalização;
- Fazer desinfecção antes da entrada em serviço.

6. RESERVAÇÃO:

6.1. Reservatório de fibra em base de concreto pré-moldado

Conforme indicado em projeto, para a localidade **ANGICO BRANCO** será adquirido 01 reservatórios com tampa, para cada localidade, em fibra de vidro com capacidade de **5 m³**, sobre bases de concreto pré-moldada com **altura de 6 metros** (planta e dimensionamento em anexo). PARA A LOCALIDADE **SUCUPIRA II**, será adquirido 01 reservatórios com tampa, em fibra de vidro com capacidade de **10 m³**, sobre base de concreto pré-moldada com **altura de 8 metros** (planta e dimensionamento em anexo). A base pré-moldada terá três pilares e uma laje para o reservatório. A base pré-moldada terá dois pilares e uma laje para o reservatório.

Este reservatório foi dimensionado para atender a população da localidade com um horizonte de projeto previsto para 20 anos.

- **Pintura em tinta a óleo do logotipo no reservatório**

Nas pinturas, a demão de tinta primária deverá formar uma película resistente, elástica, sem solução de continuidade e inalterável sob a ação de agentes estranhos.

Após a limpeza das peças por meios manuais, mecânicos ou químicos, conforme o especificado, até remover as imperfeições, os serviços obedecerão às seguintes prescrições:

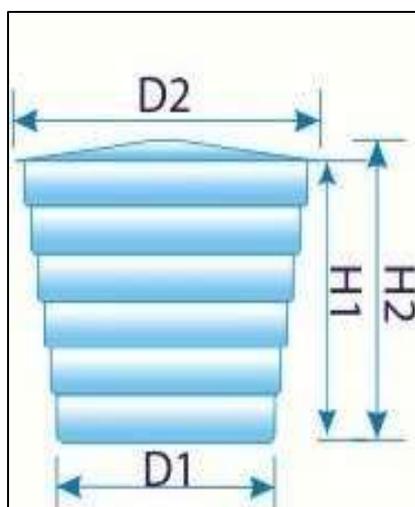
- Limpeza a seco e remoção do pó;
- Lixamento a seco e remoção do pó;
- Duas demãos de tinta de acabamento nas cores definidas pelo autor do projeto.

Após a aplicação do fundo em tinta a óleo branca será providenciada a pintura do logotipo em duas faces opostas do reservatório, devendo o construtor solicitar o modelo junto à fiscalização.

- **Tipos de reservatórios de fibra.**



Todos os modelos de caixa de fibra de vidro



VOLUME	D1	D2	H1	H2
250 L	690	820	620	700
300 L	670	990	630	750
500 L	880	1220	680	800
1000 L	1140	1540	750	870
2000 L	1580	1850	980	1120
3000 L	1460	1850	1560	1700
5000 L	1700	2130	1910	2050
7500 L	2000	2500	2040	2200
10000 L	2020	2650	2530	2690
15000 L	2640	3190	2300	2560
20000 L	2420	3190	3400	3660

* medidas aproximadas em milímetros

Tabela de dimensões das caixas d'água de fibra de vidro

6.2. Observações gerais:

- Para maior durabilidade e funcionalidade deve-se observar os itens seguintes:
 - a) Evite bater, arrastar e deixar cair a caixa;
 - b) A caixa d'água deve ser instalada em local ventilado e acessível, mantendo um espaço em seu entorno para o acesso da manutenção;

- c) Não armazenar qualquer outro produto na caixa d'água;
- d) Todas as caixas são atóxicas, próprias para armazenar água.
- Conservação e limpeza:

Para melhor conservação da caixa d'água deve-se observar os itens seguintes:

- a) A primeira limpeza deve ser feita logo após a instalação;
- b) Esvaziar e limpar a caixa a cada 6 meses;
- c) Usar água limpa, pano ou esponja macios para não danificar a parte interna da caixa;
- d) Observe e anote a data da última limpeza;
- e) Não usar objetos abrasivos como esponja de aço, escovas, vassouras, etc. porque isso torna as paredes internas ásperas, facilitando a fixação de impurezas;
- f) Após a limpeza, deve-se desinfetar o interior da caixa d'água, seguindo as recomendações da companhia de saneamento local.

6.3. Especificações da base:

De acordo com o volume da caixa a base terá de dois a quatro pilares.

Os pilares têm dimensões e forma de um poste de energia. Na base, um dos pilares sobe até a altura da caixa d'água, de acordo com a sua capacidade. Este pilar tem uma escada metálica para facilitar o acesso.

A laje tem espessura mínima de 6 cm variando até 15 cm de acordo com a capacidade da caixa. Seu diâmetro é maior 40 cm do que a base da caixa.

As dimensões das bases serão definidas de acordo com as capacidades das caixas d'águas.

6.4. Fornecimento de tubos e conexões

No reservatório serão empregados tubos e conexões de PVC PBA CL.12 com DN 50mm de acordo com os diâmetros de chegada (adutora) e saída (rede de distribuição).

Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriados.

6.4.1. Assentamento e fornecimento de tubulações, conexões e peças:

- Ver item 5.2 da seção 5 – ADUÇÃO

6.4.1.1. Registro de gaveta:

Antes da montagem das peças especiais deverão ser observados os seguintes fatores:

- A limpeza das bolsas, contra flanges, flanges e pontas de tubos a serem conectados;
- A existência de cortes ou deformações permanentes nos anéis e arruelas de borracha ou amianto;
- As dimensões e condições de rosqueamento das porcas e parafusos, quando for o caso.

No caso específico de registros e válvulas, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpos, lubrificados e testados quanto ao sistema de abertura e fechamento. Deverão, também, ser verificadas as condições das sedes de vedação e as próprias vedações. Este serviço deverá ser executado com o acompanhamento da Fiscalização.

6.5. Diversos

6.5.1. Transporte de base e reservatório

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do material, deverá ter caçambas metálicas, robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

7. DISTRIBUIÇÃO:

A Rede de distribuição será construída em tubos e conexões de PVC rígido, com diâmetros e classes indicadas nos orçamentos detalhados. O método empregado para o cálculo da rede foi o seccionamento fictício, com coeficiente de Hazen-Williams $C=140$. O coeficiente linear “i” de dimensionamento da rede está indicado nas respectivas planilhas de seccionamento fictício (Planilhas em anexo).

- **Valores LIMITE Considerados:**

DIÂMETRO DN	DIÂMETRO mm	VAZÃO MÁXIMA l/seg	PERDA DE CARGA m/100m	VELOCIDADE MÁXIMA l/s
50	40	0,80	1,59	0,60
60	50	1,20	1,20	0,60
85	75	3,20	0,75	0,70
110	100	6,10	0,86	0,75
170	150	14,10	0,67	0,80
222	200	28,30	0,60	0,90

7.1. Movimento de Terra

- Ver Item 5.1, da Seção 5 – ADUÇÃO

7.2. Diversos

- Na rede de distribuição serão empregados tubos e conexões determinados pela memória de cálculo;
- Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriado.

8. LIGAÇÕES DOMICILIARES COM HIDRÔMETRO

- **Informações Gerais:**

Serão executadas ligações domiciliares com hidrômetro, DN ½” interligado a rede de distribuição através de tomada tipo, colar, DN ½”, com distância média da residência de 20 m, tubo de PVC DN DN ½”, torneira plástica de ½”, com escavação para colocação de tubulação PVC soldável Ø DN ½”, em local acessível à inspeção da Concessionária, com instalação de registro e torneira de PVC.

Os medidores de vazão devem ser do tipo multijato horizontal, com carcaça de bronze e registrador protegido por cúpula transparente de alta resistência e a raios ultravioletas, devendo também ser fornecido com tubetes (uniões), também de bronze

com alça para lacre. As roscas de todas as peças devem ter o mesmo passo, quer seja do tipo métrica ou Whitworth. Considerando as seguintes características:
Transmissão magnética com blindagem antifraude;

- Vazão máxima – 3,00 m³/h; Mínima – 30l/h;
- Diâmetro nominal de entrada/saída – ½”;
- Vazão característica para perda de carga a 10 m.c.a – 3m³/h;l
- Início de funcionamento típico – 10l/h;
- Vazão de transição a mais ou menos 2,00% - 120l/h;
- Volume Maximo registrável – 10.000 m³;
- Leitura mínima de resolução – 0,05l;
- Pressão máxima de operação – 1 Mpa; • Pressão de teste – 1,5 Mpa;
- Relojoaria giratória (180°) com visor inclinado (45°) selada antiembaçante, mostrando 5 (cinco) dígitos, porém, com opção de mais um para permitir o aumento do intervalo de tempo entre as leituras;
- Devem estar em conformidade com a portaria INMETRO 246/00.

As caixas de registro serão em concreto pré-moldado, dimensões 0,24x0,45x0,30 M.

- **Serviços:**

O cavalete com hidrômetro deverá ser montado em caixa de concreto pré-moldado para garantir a proteção do hidrômetro e em local de fácil acesso para garantir a leitura e medição.

As valas serão reaterradas e quaisquer demolições de pavimento que se fizerem necessárias serão recuperadas.

A tubulação destinada à ligação domiciliar terá vala de aterro nas seguintes dimensões (0,3 m de largura e 0,4m de profundidade);

Tanto a escavação como o reaterro serão manuais, sendo o reaterro com a utilização do material escavado, quando não houver rocha.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- É exigência indispensável da fiscalização que todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade;
- Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados pela fiscalização;
- A contratada pela obra é responsável por todos os itens relacionados com a execução da mesma, tais como: materiais, mão-de-obra, obrigações sociais, seguros e equipamentos necessários a uma perfeita execução dos serviços;
- A contratada será obrigada a empregar na construção, pessoal especializado. A fiscalização terá poderes para afastar da obra, qualquer funcionário que julgar indesejável ou prejudicial ao andamento dos serviços;
- Toda obra deverá ser acompanhada de projetos e detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida;
- Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto arquitetônico e nas especificações, será consultada a fiscalização;
- Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos, somente serão considerados extraordinários quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto;
- A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização;
- A obra deverá ter as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive banheiro;
- A contratada fará um local apropriado para abrigo de ferramentas e materiais necessários ao bom andamento de todos os serviços;
- A contratada é obrigada a manter na obra um conjunto de todas as plantas e especificações para que sejam facilitados os serviços de fiscalização;

- A contratada se responsabilizará pela colocação de placa de identificação do programa de financiamento, contendo detalhamento sobre a executora dos serviços;
- Serão de responsabilidade da construtora todas as taxas e impostos referentes ao período de execução dos serviços;
- Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização da prefeitura e na falta deste às normas da ABNT no que couber;
- Os materiais não aprovados pela fiscalização terão um prazo de 72 horas para a retirada do recinto da obra;
- Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;
- Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;
- Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada imediatamente, a fim de que a fiscalização tome conhecimento e ordene as providências a serem tomadas;
- Todos os materiais utilizados nas argamassas e concretos deverão ser isentas de impurezas, tais como materiais orgânicos, óleos, pedras, etc.
- A contratada deverá obedecer a seguinte ordem de execução dos componentes do sistema de abastecimento de água, conforme exposto em cronograma: Captação, adução, reservação, distribuição e ligação domiciliar;
- Qualquer assentamento de tubulação somente será autorizado após aprovação técnica do projeto executivo pelo ISBPI.

PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2024

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI
GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA



MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI		SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1
OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.		Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
RESUMO GERAL		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	13.058,48
2.0	LOCALIDADE SUCUPIRA II	154.783,92
3.0	LOCALIDADE ANGICO BRANCO	120.648,19
4.0	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA - 3 MESES	19.224,90
TOTAL C/BDI		R\$ 307.715,49

Sabrina de Sousa Alves Bispo
Sabrina de Sousa Alves Bispo
Engenheira Civil
CREA-PI: 38336 / RN: 1919875743

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL PREVISTO		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		TOTAL ACUMULADO	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	13.058,48	100,00%	7.242,22	55,46%	0,00	0,00%	5.816,26	44,54%	13.058,48	100,00%
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, 3.20 X 2.00 m.	2.336,19	100,00%	2.336,19	100,00%	-	-	-	-	2.336,19	100,00%
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	9.812,06	100,00%	4.906,03	50,00%	-	-	4.906,03	50,00%	9.812,06	100,00%
1.3	PLACA DE INAUGURACAO METALICA, *40* CM X *60* CM	910,23	100,00%	-	-	-	-	910,23	100,00%	910,23	100,00%
2.0	LOCALIDADE SUCUPIRA II	154.783,92	100,00%	96.762,51	62,51%	58.021,41	37,49%	0,00	0,00%	154.783,92	100,00%
2.1	CAPTAÇÃO	114.120,08	100,00%	96.762,51	84,79%	17.357,57	15,21%	-	-	114.120,08	100,00%
2.2	ADUÇÃO	533,78	100,00%	-	-	533,78	100,00%	-	-	533,78	100,00%
2.3	RESERVAÇÃO	32.013,76	100,00%	-	-	32.013,76	100,00%	-	-	32.013,76	100,00%
2.4	DISTRIBUIÇÃO	1.159,43	100,00%	-	-	1.159,43	100,00%	-	-	1.159,43	100,00%
2.5	LIGAÇÕES DOMICILIARES	6.956,87	100,00%	-	-	6.956,87	100,00%	-	-	6.956,87	100,00%
3.0	LOCALIDADE ANGICO BRANCO	120.648,19	100,00%	80.677,95	66,87%	17.357,57	14,39%	22.612,67	18,74%	120.648,19	100,00%
3.1	CAPTAÇÃO	98.035,52	100,00%	80.677,95	82,29%	17.357,57	17,71%	-	-	98.035,52	100,00%
3.2	ADUÇÃO	533,78	100,00%	-	-	-	-	533,78	100,00%	533,78	100,00%
3.3	RESERVAÇÃO	20.919,46	100,00%	-	-	-	-	20.919,46	100,00%	20.919,46	100,00%
3.4	DISTRIBUIÇÃO	1.159,43	100,00%	-	-	-	-	1.159,43	100,00%	1.159,43	100,00%
4.0	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	19.224,90	100,00%	12.307,18	64,02%	5.023,23	26,13%	1.894,49	9,85%	19.224,90	100,00%
TOTAL SIMPLES (EXECUTADO)		307.715,49	100,00%	196.989,86	64,02%	80.402,21	26,13%	30.323,42	9,85%	307.715,49	100,00%

Sabrina de Sousa Alves Bispo
Sabrina de Sousa Alves Bispo
Engenheira Civil
CREA-PI: 38336 / RN: 1919875743

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI		SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1	
RESUMO		Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	PESO (%)
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 13.058,48	4,24%
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, 3.20 X 2.00 m.	2.336,19	0,76%
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	9.812,06	3,19%
1.3	PLACA DE INAUGURACAO METALICA, *40* CM X *60* CM	910,23	0,30%
2.0	LOCALIDADE SUCUPIRA II	R\$ 154.783,92	50,30%
2.1	CAPTAÇÃO	114.120,08	37,09%
2.2	ADUÇÃO	533,78	0,17%
2.3	RESERVAÇÃO	32.013,76	10,40%
2.4	DISTRIBUIÇÃO	1.159,43	0,38%
2.5	LIGAÇÕES DOMICILIARES	6.956,87	2,26%
3.0	LOCALIDADE ANGICO BRANCO	R\$ 120.648,19	39,21%
3.1	CAPTAÇÃO	98.035,52	31,86%
3.2	ADUÇÃO	533,78	0,17%
3.3	RESERVAÇÃO	20.919,46	6,80%
3.4	DISTRIBUIÇÃO	1.159,43	0,38%
4.0	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	R\$ 19.224,90	6,25%
TOTAL C/ BDI		R\$ 307.715,49	100,00%

Sabrina de Sousa Alves Bispo
Sabrina de Sousa Alves Bispo
Engenheira Civil
CREA-PI: 38336 / RN: 19198/75743

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL ITEM
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ 13.058,48
1.1	PRÓPRIO CUP 01	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, 3,20 X 2,00 m.	UN	1,00	1.934,57	2.336,19	2.336,19
1.2	PRÓPRIO CUP 02	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	8.125,26	9.812,06	9.812,06
1.4	SINAPI 10848	PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA, "40" CM X "60" CM	UN	1,00	753,75	910,23	910,23

2.0 LOCALIDADE SUCUPIRA II							R\$ 154.783,92
----------------------------	--	--	--	--	--	--	----------------

2.1 CAPTAÇÃO							114.120,08
--------------	--	--	--	--	--	--	------------

2.1.1	SINAPI 98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	100,00	4,40	5,31	531,00
2.1.2	PLANILHA ANEXO (PROJETO POÇOS)	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR	UN	1,00	61.262,71	73.980,85	73.980,85
2.1.3	PLANILHA ANEXO (PROJETO POÇOS)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR (POÇO 01 - SUCUPIRA II)	UN	1,00	18.425,52	22.250,66	22.250,66
2.1.4	PRÓPRIO CUP 03	AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO	UN	1,00	697,25	842,00	842,00
2.1.5	PRÓPRIO CUP 04	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES (5x15) (10x10) M, COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,50 M, H(UTIL)=2,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x0,8 M.	UN	1,00	4.343,22	5.244,87	5.244,87
2.1.6	PLANILHA DE CASA DE ABRIGO	CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA E BARRILETE COM 5,29 m², COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA MONOFÁSICA	UN	1,00	9.333,14	11.270,70	11.270,70

2.2 ADUÇÃO							533,78
------------	--	--	--	--	--	--	--------

2.2.1	SINAPI 90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2,66	8,54	10,31	27,42
2.2.2	SINAPI 102327	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	0,14	9,09	10,98	1,54
2.2.3	PRÓPRIO CUP 18	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	10,00	20,32	24,54	245,40
2.2.4	SINAPI CUP 12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	M3	2,66	18,62	22,49	59,82
2.2.5	SINAPI CUP 13	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	M3	0,14	77,03	93,02	13,02
2.2.6	SINAPI 100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,14	8,80	10,63	1,49
2.2.7	PRÓPRIO CUP 10	REGISTRO DE GAVETA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	153,27	185,09	185,09

2.3 RESERVAÇÃO							32.013,76
----------------	--	--	--	--	--	--	-----------

2.3.1	PRÓPRIO CUP 11	RESERVATÓRIO DE 10 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE 8 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.	UN	1,00	22.649,36	27.351,37	27.351,37
2.3.2	PRÓPRIO CUP 06	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	25,00	17,17	20,73	518,25
2.3.3	ORSE 13168	TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS POR CAMINHÃO MUNCK - IDA E VOLTA	km	286,00	12,00	14,49	4.144,14

2.4 DISTRIBUIÇÃO							1.159,43
------------------	--	--	--	--	--	--	----------

2.4.1	SINAPI 90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4,79	8,54	10,31	49,38
2.4.2	SINAPI 102327	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	0,25	9,09	10,98	2,75
2.4.3	PRÓPRIO CUP 06	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	18,00	17,17	20,73	373,14
2.4.4	PRÓPRIO CUP 12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	M3	4,79	18,62	22,49	107,73
2.4.5	PRÓPRIO CUP 13	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	M3	0,25	77,03	93,02	23,26
2.4.6	SINAPI 100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,25	8,80	10,63	2,66
2.4.7	SINAPI 97900	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TUJOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30x0,30x0,3 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	190,73	230,33	230,33
2.4.8	PRÓPRIO CUP 10	REGISTRO DE GAVETA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	153,27	185,09	370,18

2.5 LIGAÇÕES DOMICILIARES							6.956,87
---------------------------	--	--	--	--	--	--	----------

2.5.1	PRÓPRIO CUP 16	LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO COM HIDRÔMETRO	UN	5,00	409,91	495,01	2.475,05
2.5.2	PRÓPRIO CUP 05	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO (LIGAÇÕES DOMICILIARES EXISTENTES)	UN	14,00	265,10	320,13	4.481,82

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL ITEM	
3.0	LOCALIDADE ANGICO BRANCO						R\$ 120.648,19	
3.1	CAPTAÇÃO						98.035,52	
3.1.1	SINAPI	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	100,00	4,40	5,31	531,00
3.1.2	PLANILHA ANEXO (PROJETO POÇOS)		PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR	UN	1,00	49.133,96	59.334,17	59.334,17
3.1.3	PLANILHA ANEXO (PROJETO POÇOS)		AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR (POÇO 04 - ANGICO BRANCO)	UN	1,00	17.234,83	20.812,78	20.812,78
3.1.4	PRÓPRIO	CUP 03	AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO	UN	1,00	697,25	842,00	842,00
3.1.5	PRÓPRIO	CUP 04	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES (5x15) (10x10) M, COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,50 M, H(UTIL)=2,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x0,8 M.	UN	1,00	4.343,22	5.244,87	5.244,87
3.1.6	PLANILHA DE CASA DE ABRIGO		CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA E BARRILETE COM 5,29 m², COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA MONOFÁSICA	UN	1,00	9.333,14	11.270,70	11.270,70
3.2	ADUÇÃO						533,78	
3.2.1	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2,66	8,54	10,31	27,42
3.2.2	SINAPI	102327	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	0,14	9,09	10,98	1,54
3.2.3	PRÓPRIO	CUP 18	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	10,00	20,32	24,54	245,40
3.2.4	SINAPI	CUP 12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	M3	2,66	18,62	22,49	59,82
3.2.5	SINAPI	CUP 13	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	M3	0,14	77,03	93,02	13,02
3.2.6	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,14	8,80	10,63	1,49
3.2.7	PRÓPRIO	CUP 10	REGISTRO DE GAVETA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	153,27	185,09	185,09
3.3	RESERVAÇÃO						20.919,46	
3.3.1	PRÓPRIO	CUP 17	RESERVATÓRIO DE 5 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE 6 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.	UN	1,00	13.462,30	16.257,07	16.257,07
3.3.2	PRÓPRIO	CUP 06	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	25,00	17,17	20,73	518,25
3.3.3	ORSE	13168	TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS POR CAMINHÃO MUNCK - IDA E VOLTA	km	286,00	12,00	14,49	4.144,14
3.4	DISTRIBUIÇÃO						1.159,43	
3.4.1	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4,79	8,54	10,31	49,38
3.4.2	SINAPI	102327	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	0,25	9,09	10,98	2,75
3.4.3	PRÓPRIO	CUP 06	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	18,00	17,17	20,73	373,14
3.4.4	PRÓPRIO	CUP 12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	M3	4,79	18,62	22,49	107,73
3.4.5	PRÓPRIO	CUP 13	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	M3	0,25	77,03	93,02	23,26
3.4.6	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,25	8,80	10,63	2,66
3.4.7	SINAPI	97900	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	190,73	230,33	230,33
3.4.8	PRÓPRIO	CUP 10	REGISTRO DE GAVETA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	153,27	185,09	370,18
4.0	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA - 3 MESES						R\$ 19.224,90	
4.1	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	90,00	121,14	146,29	13.166,10
4.2	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	90,00	33,38	40,31	3.627,90
4.3	SINAPI	88284	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	90,00	22,37	27,01	2.430,90
TOTAL PI/ TODAS AS LOCALIDADES						R\$	307.715,49	

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI	SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1
OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.	Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS	

CUP 01		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, 3.20 X 2.00 m.				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,49	33,38	16,36
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	25,64	25,64
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,50	20,64	30,96
Custo horário total da mão-de-obra						72,96
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	6,40	250,00	1.600,00
SINAPI	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,50	4,35	19,58
SINAPI	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	20,27	9,95	201,65
SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,50	20,34	10,17
SINAPI	94962	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL	M3	0,060	503,58	30,21
Custo total dos materiais e/ou serviços						1.861,61
Custo Unitário Total sem BDI						1.934,57

CUP 02		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO				UN
Mobilização		Descrição	Nº viagens	Distancia	Custo horário de transporte R\$/L (R\$/KM)	Total
EQUIPAMENTOS		Caminhão basculante 5 m³ - 8,8 t	2	143,00	1,47	420,42
EQUIPAMENTOS		Retroescavadeira c/ carregadeira sobre pneus 76HP	2	143,00	12,00	3.432,00
EQUIPAMENTOS		Caminhão tanque 6.000 l	2	143,00	1,47	420,42
EQUIPAMENTOS		Carregadeira de pneus 1,33 m³	2	143,00	12,00	3.432,00
EQUIPAMENTOS		Caminhão trucado (3 eixos) com carroceria de madeira fixa cap. 10 a 12 T	2	143,00	1,47	420,42
Custo total da mobilização						8.125,26
Custo Unitário Total sem BDI						8.125,26
Observações:						
ORSE	13168	Preço do transporte de equipamento	KM	1,00	12,00	
SINAPI	4221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	L	1,00	5,88	
Considera-se que o caminhão percorra 4,0 km com 1,0 litro de óleo diesel			KM	1,00	4,00	
Distância a se percorrer até o Pólo = 143 Km			KM	1,00	4,00	

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 03		AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,50	25,23	63,08
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,50	20,70	51,75
Custo horário total da mão-de-obra						114,83
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	2,00	8,33	16,66
SINAPI	108	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	9,00	1,55	13,95
SINAPI	1892	LUVIA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	UN	4,00	1,68	6,72
SINAPI	1957	CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,00	5,58	22,32
SINAPI	6032	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	3,00	26,70	80,10
SINAPI	7140	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	1,00	3,26	3,26
SINAPI	3534	JOELHO PVC, ROSCAVEL, 45 GRAUS, 3/4", COR BRANCA, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	6,57	6,57
SINAPI	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2,00	7,75	15,50
SEINFRA	19758	DOSADOR DE CLORO PASTILHA	UN	1,00	417,34	417,34
Custo total dos materiais e/ou serviços						582,42
Custo Unitário Total sem BDI						697,25

CUP 04		CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES (5x15) (10X10) M, COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,50 M, H(útil)=2,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x0,8 M.				UN
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
PRÓPRIO	CUP 15	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,50 M, H(útil)=2,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	39,200	35,25	1.381,80
SINAPI	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF 12/2019	M2	1,600	414,10	662,56
SINAPI	103357	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF 12/2021	M2	23,520	54,69	1.286,31
SINAPI	87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,940	717,37	674,33
PRÓPRIO	CUP 14	PINTURA A CAL - 2 DEMÃOS.	UN	47,040	7,19	338,22
Custo total dos materiais e/ou serviços						4.343,22
Custo Unitário Total sem BDI						4.343,22

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 05		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO (LIGAÇÕES DOMICILIARES EXISTENTES)				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,500	20,64	10,32
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500	25,23	37,85
Custo horário total da mão-de-obra						48,17
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	12769	HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 1/2", VAZAO MAXIMA DE 1.5 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	UN	1,000	91,55	91,55
SINAPI	11882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	UN	1,000	125,38	125,38
Custo total dos materiais e/ou serviços						216,93
Custo Unitário Total sem BDI						265,10

CUP 06		ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,030	21,08	0,62
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,063	20,64	1,29
Custo horário total da mão-de-obra						1,91
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,000	13,49	13,49
SINAPI	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	UN	0,170	2,96	0,50
SINAPI	20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	0,003	25,40	0,08
SINAPI	1831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	0,030	24,02	0,72
SINAPI	44056	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 10700 KG, CARGA UTIL MAXIMA 7400 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,00 M, POTENCIA 175 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	UN	0,000001	465.515,69	0,47
Custo total dos materiais e/ou serviços						15,26
Custo Unitário Total sem BDI						17,17

CUP 07		PINTURA LOGOMARCA ISBPI				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,00	27,49	82,47
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,00	20,64	61,92
Custo horário total da mão-de-obra						144,39
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	7293	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM DE DUPLA ACOA GRAFITE FOSCO PARA SUPERFICIES METALICAS FERROSAS	L	0,160	40,84	6,53
SINAPI	3768	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	0,300	2,30	0,69
SINAPI	7307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	L	0,120	39,82	4,78
SINAPI	5318	DILUENTE AGUARRAS	L	0,030	31,92	0,96
Custo total dos materiais e/ou serviços						12,96
Custo Unitário Total sem BDI						157,35

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 08		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00	25,23	126,15
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00	20,70	103,50
Custo horário total da mão-de-obra						229,65
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	12899	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	UN	1,000	104,89	104,89
SINAPI	10404	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1/2", 400 PSI, TAMP A DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	1,000	93,18	93,18
SINAPI	6006	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 1/2" (REF 1509)	UN	1,000	83,09	83,09
SINAPI	6294	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 1/2"	UN	1,000	7,64	7,64
SINAPI	1809	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 1 1/2"	UN	1,000	60,30	60,30
SINAPI	108	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1,000	1,55	1,55
SINAPI	9884	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/2"	UN	1,000	56,14	56,14
SINAPI	4209	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1,000	18,32	18,32
SINAPI	4893	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 1 1/2"	UN	1,000	11,43	11,43
SINAPI	788	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	UN	1,000	22,51	22,51
SINAPI	3939	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1,000	18,59	18,59
SINAPI	7697	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1.1/2", E = *3,25* MM, PESO *3,61* KG/M (NBR 5580)	M	1,000	52,15	52,15
SINAPI	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,000	30,10	30,10
SINAPI	11927	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO INOX, LARGURA FITA *12,6 A *14 MM, D = 2" A 2 1/2"	UN	1,000	8,16	8,16
Custo total dos materiais e/ou serviços						568,05
Custo Unitário Total sem BDI						797,70

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 09		INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE ABRIGO DO DESSANILIZADOR				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	26,34	105,36
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra						187,92
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	20256	ROLDANA PLASTICA COM PREGO, TAMANHO 30 X 30 MM, PARA INSTALACAO ELETRICA APARENTE	UN	8,000	0,25	2,00
SINAPI	1095	ARMAÇAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 2 ESTRIBOS, E 2 ISOLADORES	UN	1,000	54,67	54,67
SINAPI	3398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	UN	1,000	1,70	1,70
SINAPI	39686	CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 4 MEDIDORES MONOFASICOS, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	1,000	419,60	419,60
SINAPI	939	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	8,000	2,54	20,32
SINAPI	944	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	20,000	4,02	80,40
SINAPI	2370	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 15 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V	UN	2,000	11,92	23,84
SINAPI	2370	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 25 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V	UN	1,000	11,92	11,92
SINAPI	2689	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 20 MM	M	1,000	2,47	2,47
ORSE	12385	LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T5 DE 28W, BIVOLT	UN	1,000	6,94	6,94
SINAPI	12294	SOQUETE DE PORCELANA BASE E27, PARA USO AO TEMPO, PARA LAMPADAS	UN	1,000	6,63	6,63
SINAPI	12128	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA SOBREPOR 4" X 2" (CAIXA + MODULO)	UN	2,000	10,62	21,24
SINAPI	1872	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	4,000	2,39	9,56
SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	2,000	3,65	7,30
SINAPI	2687	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 16 MM	M	4,000	2,07	8,28
SINAPI	2690	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 32 MM	M	2,000	4,58	9,16
SINAPI	1870	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	3,000	2,74	8,22
SINAPI	1875	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	2,000	5,75	11,50
SINAPI	12147	TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA SOBREPOR 4" X 2" (CAIXA + MODULO)	UN	1,000	15,78	15,78
Custo total dos materiais e/ou serviços						721,53
Custo Unitário Total sem BDI						909,45

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI	SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.	Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 10		REGISTRO DE GAVETA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,11	20,70	2,35
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,11	25,23	2,86
Custo horário total da mão-de-obra						5,21
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	1,0	145,34	145,34
SINAPI	20080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	UN	0,0714	20,09	1,43
SINAPI	20083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,018	69,74	1,26
SINAPI	38383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,0114	2,46	0,03
Custo total dos materiais e/ou serviços						148,06
Custo Unitário Total sem BDI						153,27

CUP 11		RESERVATORIO DE 10 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRE-MOLDADO DE 8 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	25,99	103,96
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra						186,52
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4,130	8,54	35,27
SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	3,750	722,13	2.707,99
SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	9,620	102,04	981,62
SINAPI	37106	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS, COM TAMPA	UN	1,000	5.867,01	5.867,01
MERCADO LOCAL		ESTRUTURA (BASE) DE PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO ARMADO, ALTURA ÚTIL DE 8,00M, PARA RESERVATÓRIO DE 10,0 M³	UN	1,000	12.713,60	12.713,60
PRÓPRIO	CUP 07	PINTURA LOGOMARCA ISBPI	UN	1,000	157,35	157,35
Custo total dos materiais e/ou serviços						22.462,84
Custo Unitário Total sem BDI						22.649,36

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 12		REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.				M3
Mão de Obra	Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1676	20,64	3,46
Custo horário total da mão-de-obra					3,46	
Materiais e/ou serviços	Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total	
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0538	142,53	7,67
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0777	62,82	4,88
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0054	309,71	1,67
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0006	69,17	0,04
SINAPI	91277	PLACA VIBRATORIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0942	9,54	0,90
Custo total dos materiais e/ou serviços					15,16	
Custo Unitário Total sem BDI					18,62	
CUP 13		ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.				M3
Mão de Obra	Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,052	20,64	1,07
Custo horário total da mão-de-obra					1,07	
Materiais e/ou serviços	Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total	
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,041	142,53	5,84
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,054	62,82	3,39
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,006	309,71	1,86
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,003	69,17	0,21
SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,274	37,32	10,23
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,254	30,46	7,74
SINAPI	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,25	37,35	46,69
Custo total dos materiais e/ou serviços					75,96	
Custo Unitário Total sem BDI					77,03	

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 14		PINTURA A CAL - 2 DEMÃOS.				M2
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,187	27,49	5,14
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,069	20,64	1,42
Custo horário total da mão-de-obra						6,56
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	11161	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	0,33	1,90	0,63
Custo total dos materiais e/ou serviços						0,63
Custo Unitário Total sem BDI						7,19

CUP 15		CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,50 M, H(útil)=2,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,528	25,99	13,72
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,528	20,64	10,90
Custo horário total da mão-de-obra						24,62
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
ORSE	4557	Estaca pré-moldada de concreto armado (mourão), para cerca, seção 10x10, h(útil)=2,00m	Unid.	0,0287	30,56	0,88
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,009	503,58	4,53
SINAPI	346	ARAME DE AÇO OVALADO 15 X 17 (45,7 KG, 700 KGF), ROLO 1000 M	KG	0,18	25,57	4,60
SINAPI	43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,0287	21,59	0,62
Custo total dos materiais e/ou serviços						10,63
Custo Unitário Total sem BDI						35,25

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA
027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 16		LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO COM HIDRÔMETRO				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,000	25,23	25,23
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,500	20,64	51,60
Custo horário total da mão-de-obra						76,83
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	9867	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	20,000	3,18	63,60
SINAPI	1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	1,000	8,33	8,33
SINAPI	11670	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1,000	22,28	22,28
SINAPI	107	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 20 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA	UN	3,000	0,70	2,10
SINAPI	3542	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,000	0,51	0,51
SINAPI	3903	LUVA PVC SOLDÁVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,000	1,73	1,73
SINAPI	11882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	UN	1,000	125,38	125,38
SINAPI	12769	HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 1/2", VAZAO MAXIMA DE 1,5 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	UN	1,000	91,55	91,55
SINAPI	11831	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	UN	1,000000	17,60	17,60
Custo total dos materiais e/ou serviços						333,08
Custo Unitário Total sem BDI						409,91

CUP 17		RESERVATÓRIO DE 5 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE 6 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	25,99	103,96
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra						186,52
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	4,130	8,54	35,27
SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	3,750	722,13	2.707,99
SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	9,620	102,04	981,62
SINAPI	37105	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 5000 LITROS, COM TAMPA	UN	1,000	3.365,55	3.365,55
MERCADO LOCAL		ESTRUTURA (BASE) DE PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO ARMADO, ALTURA ÚTIL DE 6,00M, PARA RESERVATÓRIO DE 5,0 M³	UN	1,000	6.028,00	6.028,00
PRÓPRIO	CUP 07	PINTURA LOGOMARCA ISBPI	UN	1,000	157,35	157,35
Custo total dos materiais e/ou serviços						13.275,78
Custo Unitário Total sem BDI						13.462,30

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI	SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23; SEINFRA 027.1
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.	Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS

CUP 18		ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 50 MM, INCLUINDO CONEXÕES.				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,030	21,08	0,62
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,063	20,64	1,29
Custo horário total da mão-de-obra						1,91
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	36375	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,000	16,64	16,64
SINAPI	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	UN	0,170	2,96	0,50
SINAPI	20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	0,003	25,40	0,08
SINAPI	1831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	0,030	24,02	0,72
SINAPI	44056	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 10700 KG, CARGA UTIL MAXIMA 7400 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,00 M, POTENCIA 175 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	UN	0,000001	465.515,69	0,47
Custo total dos materiais e/ou serviços						18,41

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE MAR/24; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 027.1

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CONSTRUÇÃO DE CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA E BARRILETE COM 5,29 m², COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA MONOFÁSICA

ITEM	BANCO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE	PREÇO UNIT.	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO
SERVIÇOS PRELIMINARES							514,92	
1.1	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	9,20	55,97	514,92	4,00 x 2,30
MOVIMENTO DE TERRA							84,26	
2.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,03	81,65	84,26	(2,3 + 2,3 + 2 + 2) x 0,3 x 0,4
FUNDAÇÃO							821,02	
3.1	SINAPI	103800	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3, 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - FORNECIMENTO E	M3	1,03	638,26	658,68	(2,3 + 2,3 + 2 + 2) x 0,3 x 0,4
3.2	SINAPI	101166	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M3	0,25	649,34	162,34	(2,3 + 2,3 + 2 + 2) x 0,2 x 0,14
ESTRUTURAS							937,40	
4.1	SINAPI	104487	EXECUÇÃO DE CINTAS EM CONCRETO ARMADO FCK=25MPA	M3	0,10	2.603,90	260,39	(2,3 + 2,3 + 2 + 2) x 0,09 x 0,13
4.2	SINAPI	104487	EXECUÇÃO DE PILAR EM CONCRETO ARMADO FCK=25MPA	M3	0,26	2.603,90	677,01	(2,00 x 2,60 x 0,15 x 0,15) + (2,00 x 3,09 x 0,15 x 0,15)
ALVENARIA							1.247,55	
5.1	SINAPI	103323	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	17,89	56,96	1.019,01	(2,3 x 2,6) + (2,3 x 2,3) + (2 x 2,3 x 2) + (2 x 0,3) - (1 x 0,50 x 3) - (0,80 x 2,10)
5.2	SINAPI	101162	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGO) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	1,50	152,36	228,54	0,50 x 1 x 3
COBERTURA							1.072,12	
6.1	SINAPI	92539	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	10,89	56,13	611,26	3,30 x 3,30
6.2	SINAPI	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	10,89	42,32	460,86	3,30 x 3,30
PISOS							1.135,30	
7.1	SINAPI	101747	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	M2	4,00	100,19	400,76	2,00 x 2,00
7.2	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	4,00	40,78	163,12	2,00 x 2,00
7.3	SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	5,60	102,04	571,42	(3,30 x 3,30) - (2,30 x 2,30)
REVESTIMENTOS							1.479,86	
8.1	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	M2	35,78	4,98	178,18	ITEM 5.1 x 2
8.2	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M ² E 10M ² , E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	35,78	36,38	1.301,68	ITEM 5.1 x 2
ESQUADRIAS							834,64	
9.1	SINAPI	94807	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,68	496,81	834,64	(0,80 x 2,10)
PINTURAS							296,62	
10.1	PRÓPRIA	CUP 14	PINTURA A CAL - 2 DEMÃOS.	M2	35,76	7,19	257,11	ITEM 5.1 x 2
10.2	SINAPI	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	3,36	11,76	39,51	ITEM 9.1 x 2
DIVERSOS							909,45	
11.1	PRÓPRIA	CUP 09	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE ABRIGO DO DESSANILIZADOR	UN	1,00	909,45	909,45	
TOTAL							R\$ 9.333,14	

CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU PLENÁRIO

Para o tipo de obra "Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

SIGLA	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA %			ADOTADO %
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	
AC	Administração Central	3,43	6,71	4,93	4,05
L	Lucro	6,74	9,4	8,04	6,79
DF	Despesas Financeiras	0,94	1,17	0,99	0,95
S	Seguro e Garantia	0,28	0,75	0,49	0,58
R	Risco	1	1,74	1,39	1,06
I	TRIBUTOS				5,65
	ISS	Conforme legislação específica			2,00
	PIS	Conforme legislação específica			0,65
	COFINS	Conforme legislação específica			3,00
	BDI SEM DESONERAÇÃO	20,76	26,44	24,18	20,76
	DESONERAÇÃO	Alíquota para orçamento com desoneração			0,00
BDI		BDI DA OBRA			20,76

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula prevista no acórdão 2622/2013 - TCU - Plenário:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
A	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	0,00	0,00
	TOTAL	36,80	36,80
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,82	0,00
B2	Feriados	3,95	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86	0,66
B4	13º Salário	10,90	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,19	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	10,62	8,12
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	46,28	17,83
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,27	4,03
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12	0,09
C3	Férias Indenizadas	2,97	2,27
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,15	2,41
C5	Indenização Adicional	0,44	0,34
	TOTAL	11,95	9,14
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,03	6,56
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47	0,36
	TOTAL	17,50	6,92
	TOTAL (A+B+C+D)	112,53	70,69

Horista % = 112,53

Mensalista % = 70,69

MEMÓRIA DE CÁLCULO

DIMENSIONAMENTO REDE ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO "PER CAPITA"

DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO:

População inicial: **P1**
 População final: **P2**
 Horizonte de projeto: **N**
 Coeficiente de consumo "per capita": **c**
 Coeficiente para dia de maior consumo: **k1= 1,2**
 Coeficiente para hora de maior consumo: **k2= 1,5**

1 - CÁLCULO DAS VAZÕES:

$Q \text{ média} = Q_m = P_2 \times C / (24h \times 60' \times 60'') = P_2 \times C / 86.400$
 $Q \text{ média diária} = Q_{md} = Q_m \times k_1 = Q_m \times 1,2$
 $Q \text{ média horária} = Q_{mh} = Q_{md} \times k_2 = Q_{md} \times 1,5$

2 - DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO:

Capacidade (volume) do reservatório = $V = P_2 \times c \times k_1 / 3$
 (Dimensionamento feito para acumular 1/3 do consumo máximo diário)

3 - POPULAÇÃO DE PROJETO:

Taxa de Crescimento Geométrico: adotou-se uma taxa de 2,00 % ao ano

População final de projeto = $P_2 = P_1 \times 1,02^N$

4 - CÁLCULOS:

Considerando:
 Horizonte de projeto: **N = 20** anos
 Coef. de consumo "per capita": **c = 100** litros
 Habitantes por "família" = **5** hab.

LOCALIDADE	TIPO DE ABASTECIMENTO	POPULAÇÃO INICIAL (Famílias)	POPULAÇÃO FINAL (Habitantes)	Qm (l/s)	Qmd (l/s)	Qmh (l/s)	V (m³)	Reserv. Necessário
SUCUPIRA II	REDE EXISTENTE	19	138	0,16	0,19	0,29	5.520	1 x 10 m²
ANGICO BRANCO	REDE EXISTENTE	7	67	0,08	0,09	0,14	1.608	1 x 5 m²

CÁLCULO DA ADUTORA - LOCALIDADE SUCUPIRA II - ELISEU MARTINS /PI.

Vazão máx. diária: **Q_{máx.D}**

$$Q_{máx.D} = (P * k_1 * Q_{pc}) / (3600 * N)$$

P = população	138
k1 ou k1*k2 = coeficiente =	1,2
Qpc = consumo per capita	100
N = nº de horas de funcionamento	6

OBS.: Nos sistemas, usar k1 até o reservatório. Para rede de distribuição, usar k1 e k2.
k1=1,2 ; k2=1,5

VAZÃO CALCULADA

Q _{máx.D} =	0,77 l/s
Q _{máx.D} =	0,00077 m³/s
Q _{máx.D} =	2,772 m³/h

Altura manométrica [Hm] = Hg + hf

Nível dinâmico do poço tubular:*		m	(* informar se for o caso)
Cota no ponto mais baixo:	333,971	m	
Cota no ponto mais alto:	345,971	m	
Altura geométrica [Hg] =	12,00	m	
Perda de carga [hf] = ((278408,034*Q)/(C*D ^{2,63})) ^{1,85185} *L			

- . D = diâmetro [mm]
- . Q = Vazão [l/s]
- . L = extensão [m] = 10,00 m
- . C = coeficiente do material

nº índice	Material	C
1	PVC	140
2	FºFº cimentado	130
3	Aço soldado	130

Estimativa do diâmetro econômico - fórmula empírica

$$D = 1,2 * Raiz(Q) * (24/N)^{0,25} =$$

- . Q = vazão em m³/h
- . N = número de horas de funcionamento

0,047 m
47 mm

- Cálculo da celeridade C [m/s] = 9900 / (Raiz(48,3+k*(D/e)))

- . K = coeficiente do material
- . D = diâmetro
- . e = espessura

nº índice	Material	K
1	PVC	18,0
2	FºFº cimentado	1,0
3	Aço soldado	0,5

Informe o tipo de tubo pelo número índice:

Nº índice do material escolhido:	1
----------------------------------	---

Informe a espessura da parede do tubo de PVC em mm

Espessura:	3,3
------------	-----

Cálculo da celeridade para PVC p/ diâm. comerciais próximos do diâmetro estimado:

Valor da Celeridade [m/s] para cada diâmetro:	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
	552,54	462,9	406,29

- Cálculo da **velocidade** $V [m/s] = Q / A$

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
. $A =$ área da seção do tubo $[m^2]$:	0,001963	0,004418	0,007854
. Velocidade calculada $[m/s]$:	0,39	0,17	0,10

- Cálculo da **sobrepessão** máxima: equação de JUCKOWSKI

$$\Delta H = (C \cdot V) / g = (C \cdot V) / 9,81$$

. $\Delta H =$ sobrepessão $[m]$

. $C =$ celeridade $[m/s]$

. $V =$ velocidade $[m/s]$

. $G =$ aceleração da gravidade $[m/s^2]$

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
ΔH calculado:	22,09	8,22	4,06

Perda de carga $[hf] = (Q / (0,2785 \cdot C \cdot D^{2,63}))^{(1/0,54)} \cdot L$

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
. Cálculo da perda de carga hf para diâmetros:	0,04	0,01	-

$H_m = H_g + hf =$	12,04	12,01	12,00
--------------------	--------------	--------------	--------------

$H_{m\acute{a}x.} = H_m + \Delta H =$	34,00	20,00	16,00
---------------------------------------	--------------	--------------	--------------

- verificar no catálogo/especificações do fabricante ou classe do material a pressão de trabalho a que pode ser submetido e comparar com resultado de **Hmáx** acima.

A classe do tubo a ser utilizado é de:	15
De acordo com a classe do tubo, a pressão de trabalho admitida para o material será de:	75

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
Verificação quanto à pressão de trabalho:	OK	OK	OK

- **Verificação da escolha do diâmetro para cada situação:**

. Vazão de projeto: $Q [l/s] =$	0,77	Diâm. necessário $[mm]:$	50
---------------------------------	-------------	--------------------------	-----------

. Velocidade de projeto: $V [l/s]:$	Velocidade máxima admitida:	
. Para $\varnothing 50mm$:	0,39	1,20 Ø atende
. Para $\varnothing 75mm$:	0,17	3,10 Ø atende
. Para $\varnothing 100mm$:	0,10	5,90 Ø atende

Conclusão:

Será adotado o diâmetro de 50 mm.

CÁLCULO DA ADUTORA - LOCALIDADE ANGICO BRANCO - ELISEU MARTINS /PI.

Vazão máx. diária: **Q_{máx.D}**

$$Q_{máx.D} = (P \cdot k_1 \cdot Q_{pc}) / (3600 \cdot N)$$

P = população	67
k1 ou k1*k2 = coeficiente =	1,2
Q _{pc} = consumo per capita	100
N = nº de horas de funcionamento	4

OBS.: Nos sistemas, usar k1 até o reservatório. Para rede de distribuição, usar k1 e k2.
k1=1,2 ; k2=1,2

VAZÃO CALCULADA

Q _{máx.D} =	0,56 l/s
Q _{máx.D} =	0,00056 m³/s
Q _{máx.D} =	2,016 m³/h

Altura manométrica [H_m] = H_g + h_f

Nível dinâmico do poço tubular: * m (* informar se for o caso)

Cota no ponto mais baixo: 333,950 m

Cota no ponto mais alto: 343,950 m

Altura geométrica [H_g] = 10,00 m

Perda de carga [h_f] = ((278408,034*Q)/(C*D^{2,63}))^{1,85185}*L

. D = diâmetro [mm]

. Q = Vazão [l/s]

. L = extensão [m] = 10,00 m

. C = coeficiente do material

nº índice	Material	C
1	PVC	140
2	FºFº cimentado	130
3	Aço soldado	130

Estimativa do diâmetro econômico - fórmula empírica

$$D = 1,2 \cdot \text{Raiz}(Q) \cdot (24/N)^{0,25} =$$

. Q = vazão em m³/h

. N = número de horas de funcionamento

0,044 m
44 mm

- Cálculo da celeridade C [m/s] = 9900 / (Raiz(48,3+k*(D/e)))

. K = coeficiente do material

. D = diâmetro

. e = espessura

nº índice	Material	K
1	PVC	18,0
2	FºFº cimentado	1,0
3	Aço soldado	0,5

Informe o tipo de tubo pelo número índice:

Nº índice do material escolhido:	1
----------------------------------	---

Informe a espessura da parede do tubo de PVC em mm

Espessura:	3,3
------------	-----

Cálculo da celeridade para PVC p/ diâm. comerciais próximos do diâmetro estimado:

Valor da Celeridade [m/s] para cada diâmetro:	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
	552,54	462,9	406,29

- Cálculo da **velocidade** V [m/s] = Q / A

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
. A = área da seção do tubo [m ²] :	0,001963	0,004418	0,007854
. Velocidade calculada [m/s] :	0,29	0,13	0,07

- Cálculo da **sobrepessão** máxima: equação de JUCKOWSKI

$$\Delta H = (C \cdot V) / g = (C \cdot V) / 9,81$$

. ΔH = sobrepessão [m]

. C = celeridade [m/s]

. V = velocidade [m/s]

. G = aceleração da gravidade [m/s²]

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
ΔH calculado:	16,07	5,98	2,95

Perda de carga [hf] = $(Q / (0,2785 \cdot C \cdot D^{2,63}))^{(1/0,54)} \cdot L$

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
. Cálculo da perda de carga hf para diâmetros:	0,02	-	-

$H_m = H_g + h_f =$	10,02	10,00	10,00
---------------------	--------------	--------------	--------------

$H_{m\acute{a}x.} = H_m + \Delta H =$	26,00	16,00	13,00
---------------------------------------	--------------	--------------	--------------

- verificar no catálogo/especificações do fabricante ou classe do material a pressão de trabalho a que pode ser submetido e comparar com resultado de **Hmáx** acima.

A classe do tubo a ser utilizado é de:	15
De acordo com a classe do tubo, a pressão de trabalho admitida para o material será de:	75

	Diâmetros Nominais (comerciais)		
	50	75	100
Verificação quanto à pressão de trabalho:	OK	OK	OK

- **Verificação da escolha do diâmetro para cada situação:**

. Vazão de projeto: Q [l/s] =	0,56	Diâm. necessário [mm]:	40
---------------------------------	-------------	------------------------	-----------

. Velocidade de projeto: V [l/s]:	Velocidade máxima admitida:	
. Para \varnothing 50mm :	0,29	1,20 Ø atende
. Para \varnothing 75mm :	0,13	3,10 Ø atende
. Para \varnothing 100mm :	0,07	5,90 Ø atende

Conclusão:

Será adotado o diâmetro de 50 mm.



ANEXOS

2024

**PROJETO BÁSICO
PARA PERFURAÇÃO
E
INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR**

INTERESSADO: INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ
MUNICÍPIO: ELISEU MARTINS - PI
LOCALIDADES: SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO

2024

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO

2.0 – JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

3.0 – OBJETIVOS

4.0 - METAS

5.0 – POPULAÇÃO A SER ATENDIDA E DEMANDA D'ÁGUA ATUAL E DAQUI A 20 ANOS

6.0 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO

7.0 – GEOLOGIA REGIONAL

8.0 – INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR

9.0 – DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

10.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO POÇOTUBULAR E DOS MATERIAIS EMPREGADOS

11.0 - APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

12.0 - GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

13.0 - OBRIGAÇÕES LEGAIS

14.0 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

15.0 - ANEXOS

- Perfil provável construtivo e litológico do poço tubular

16.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APRESENTAÇÃO

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

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

2. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

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

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

- a) Na maioria dos casos, a demanda de água pode ser facilmente atendida por poços tubulares;
- b) Os investimentos na captação de água subterrânea são bem menores se comparados àqueles da captação de águas superficiais, já que dispensam a

- construção de barragens e, na maior parte, de estações de tratamento;
- c) Os sistemas de captação através de poços tubulares têm prazos de execução expressivamente menores se comparados com os de captação superficial;
 - d) Menor custo de manutenção e operação, considerando que a água na maioria dos casos, já sai do poço sem necessidade de nenhum tratamento especial, apenas simples cloração;
 - e) Os sistemas de abastecimento de água com poços são de operação simples, utilizando mão-de-obra, pouco especializada, viabilizando assim, o abastecimento de água em pequenas vilas e povoados;
 - f) O impacto ambiental gerado pela construção do poço é menor do que a ETA;
 - g) Os mananciais subterrâneos são naturalmente mais bem protegidos dos agentes poluidores;
 - h) Os investimentos podem ser realizados de maneira parcelada conforme o aumento da demanda de água;
 - i) Com exceção das regiões com presença de rochas do embasamento cristalino (ígneas e metamórficas) a maioria das cidades do Piauí pode ser atendida, com o manancial subterrâneo.

3. OBJETIVOS

✓ **GERAL:**

Proporcionar melhores condições de saneamento básico para as localidades Sucupira II e Angico Branco, situadas na Zona Rural do município de ELISEU MARTINS, Estado do Piauí.

✓ **ESPECÍFICO:**

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

4. METAS

Perfuração de 02 poços tubulares com instalação de equipamentos profundo nas localidades SUCUPIRA II e ANGICO BRANCO, na Zona Rural do município de ELISEU MARTINS, Estado do Piauí.

5. POPULAÇÃO A SER ATENDIDA E DEMANDA D'ÁGUA ATUAL E DAQUI A 20 ANOS

Na localidade citada o número de habitantes existente atualmente foi calculado considerando a informação mais atualizado da FMS (Fundação Municipal de Saúde).

O número de habitantes daqui a vinte anos foi calculado considerando a taxa de crescimento de 2,00% ao ano.

O consumo atual e daqui a vinte anos foram calculados considerando o consumo per capita de 100 litros/habitante/dia.

INTERESSADO: INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ						
Localidade	Nº de Famílias (Atual)	Nº de Habitantes (Atual)	Consumo Atual L/d	Demanda Per Capita L/d	Nº de Habitantes Daqui a 20 Anos	Demanda Daqui a 20 Anos L/d
Sucupira II	19	85	9.500,00	100	138	13.800,00
Angico Branco	9	45	900,00	100	66	6.600,00

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO

O município está localizado na microrregião de Bertolândia, compreendendo uma área de 1.017,67 km², tendo com limites ao norte os municípios de Canaveira, ao sul Colônia do Gurguéia e Canto do Buriti, a leste Itaueira, Pavussu e Canto do Buriti, e a oeste Manoel Emídio, Bertolândia e Colônia do Gurguéia.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°05'49" de latitude sul e 43°39'50" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 489 km de Teresina.

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 1.542 de 30/07/1957. A população total,

segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 4.188 habitantes e uma densidade demográfica de 4,12 hab/km², onde 33,1% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 70,0% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão, mandioca e milho.

As condições climáticas do município de Eliseu Martins (com altitude da sede a 258 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 25°C e máximas de 38°C, com clima quente e semiúmido. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, 650 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro–dezembro a abril–maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenito, siltito, folhelho, calcário e laterito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (Jacomine et al., 1986).

O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir de Jacomine et al. (1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973).

7. GEOLOGIA REGIONAL

A sinéclise do Parnaíba se originou no período Ordoviciano da era Paleozóica e desenvolveu-se essencialmente sobre a crosta continental bastante tectonizada. Está localizada na porção nordeste da plataforma sul-americana. Ocupa em grande parte os estados do Piauí e do Maranhão e recobre parcialmente os estados do Ceará, Tocantins, Goiás e Pará. A Bacia do Parnaíba sobrepõe um embasamento cristalino caracterizado pelo encontro de três grandes crátons: Amazônico, Congo - São Francisco e África Ocidental - São Luiz.

A Bacia do Parnaíba possui dimensões da ordem de 600.000 km² e espessura de até 3.500 m. Apresenta forma elipsoidal com diâmetros de 1.000 km a NE-SW (maior) e 800 km a NW-SE (menor), e está posicionada sobre área de remobilização brasileira (JUSTO, 2006). Esta bacia sedimentar corresponde, portanto, a uma sinéclise, bacia intracratônica, ou seja, formada dentro do cráton, ou embasamento.

Góes e Feijó (1994) sintetizaram a estratigrafia da bacia em quatro grupos: Serra Grande, Canindé, Balsas e Mearim. A evolução paleogeográfica foi reconstituída a partir da subdivisão de cinco seqüências deposicionais de segunda ordem. Cada seqüência deposicional corresponde a um pacote de rochas com ampla distribuição, relacionadas a um ciclo tectônico limitado no topo e na base por discordâncias de caráter regional. Segundo Góes e Feijó (1994), o período de tempo no qual a maior parte da sedimentação ocorreu nomeia uma seqüência. Assim, as cinco seqüências deposicionais e suas unidades litoestratigráficas correspondentes são as seguintes:

Seqüência Siluriana – Grupo Serra Grande: é constituído por arenitos, folhelhos, siltitos, conglomerados e raros diamictitos. É composto pelas formações: Ipú, Tianguá e Jaicós, que corresponde à primeira incursão marinha na bacia.

Seqüência Devoniana – Grupo Canindé: é constituído por folhelhos, arenitos e siltitos, distribuídos nas formações: Itaim, Pimenteiras, Cabeças, Longá e Poti, que corresponde à segunda incursão marinha na bacia.

Seqüência Carbonífera-Permiana – Grupo Balsas: é constituído por arenitos, siltitos, folhelhos, calcários, anidritas, silixitos e restos de madeira petrificada, distribuídas nas formações Piauí, Pedra de Fogo, Motuca e Sambaíba, que corresponde a deposição em mares com circulação restrita.

Seqüência Jurássica – Grupo Mearim: é constituído por arenitos, siltitos e folhelhos das formações: Pastos Bons e Corda, depositados em ambiente desértico, flúvio-lacustre com retalhamento eólico. Atividade vulcânica foi atribuída à formação Mosquito.

Seqüência Cretácea – arenitos, argilitos, folhelhos, carbonatos e anidritas correspondentes às formações: Itapecuru, Codó e Grajaú, depositados em ambiente epicontinental com eventuais incursões marinhas restritas à base da seqüência. A atividade vulcânica é atribuída à formação Sardinha. As formações, Areado (siltito e folhelhos) e Urucuia são de pouca expressão e restritas ao sul da bacia. Segundo Góes e Feijó (1994) ainda haveria uma sexta seqüência, uma seqüência terciária, que corresponde às formações: Nova Iorque, composta por folhelhos e siltitos com restos de plantas e peixes; e Pirabas, constituída por margas e calcário.

No noroeste do Ceará, o lineamento transbrasiliano recebe o nome de falha Sobral-Pedro II. Uma suposta reativação desta falha teria soerguido a parte setentrional da Bacia do Parnaíba, especialmente a borda oriental, onde se encontra e está sendo esculpido o Planalto da Ibiapaba. O soerguimento do Planalto da Ibiapaba estaria associado à tectônica do período Cretáceo e talvez ainda, no seu flanco norte, a flexura marginal que sofreu o continente a partir do Terciário.

As seções geológicas permitem constatar dois sistemas genéticos de aquíferos de características distintas: o sistema fissural e o sistema intergranular. O “aquífero fissural” envolve todas as rochas do embasamento cristalino do Cambriano que compõe a faixa norte – nordeste e sudeste da bacia, e mais as vulcânicas basálticas do Terciário. O sistema intergranular, ou, os aquíferos porosos, reúnem os sedimentos consolidados e inconsolidados, onde a porosidade e a permeabilidade definem o caminho da percolação das águas subterrâneas.

As unidades geológicas, que formam os aquíferos sedimentares da bacia são as formações: Serra Grande, Pimenteiras, Cabeças, Longá, Poti, Piauí, Pedra de Fogo, Mutuca, Sambaíba, Pastos Bons, Cordas, Areado, Urucuia, Santana, Exu, Itapecurú, Grupo Barreiras e sedimentos recentes (aluviões, coluviões e dunas).

8. INFORMAÇÕES TÉCNICAS DOS POÇOS TUBULARES

• PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR

Nome da localidade	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Cota (m)	Fonte de Energia
	Latitude	Longitude		
Angico Branco	658459.41	9098749.23	325,00	Monofásica

- Profundidade: 120,00 m
- Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S: 71,00 m
- Perfuração em 10" (sedimento): 70,00 m
- Perfuração em 6" (sedimento): 50,00 m

Nome da localidade	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Cota (m)	Fonte de Energia
	Latitude	Longitude		
Sucupira II	8°2'43.13"S	43°39'59.75"O	333,00	Monofásica

- Profundidade: 135,00 m
- Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S: 91,00 m
- Perfuração em 8" (sedimento): 90,00 m
- Perfuração em 6" (sedimento): 45,00 m

OBS: A realização do Desenvolvimento e do Teste de Produção e Recuperação tem como objetivo determinar: a profundidade do poço; o nível estático (NE); o nível dinâmico (ND), a vazão (Q); o rebaixamento (SW) e a vazão específica (Q/SW) com mais segurança e verificar a viabilidade de utilização do poço.

9. DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

O sistema de bombeamento para os poços será através de bomba submersa monofásica, conforme cálculo específico.

Para a localidade **SUCUPIRA II** o equipamento para bombeamento foi dimensionado para uma vazão estimada em torno de 2,0 m³/h, nível dinâmico de 20,00

m e altura manométrica total de 120,00 m.

Utilizando-se a fórmula $P = [Q \times H \times D / (270 \times N) \times 1,25]$ onde P é a potência necessária para a bomba em HP, Q é a vazão requerida em m³/h, H é a altura manométrica total, D é a densidade específica do fluido bombeado (água = 1), N é o coeficiente de rendimento motor x bomba (estimado em 80%). Devemos considerar uma vazão excedente que poderá ser utilizada para dessedentação e irrigação de pequenas áreas para agricultura.

Para o poço em questão, teremos:

$$P = [(2,0 \times 120 \times 1) / (270 \times 0,80)] \times 1,25$$

$$P = 1,38 \text{ CV};$$

Confrontando com a tabela dos fabricantes para a altura manométrica e vazão requerida, temos:

$$\mathbf{P = 1,5 CV}$$

Para a localidade **ANGICO BRANCO** o equipamento para bombeamento foi dimensionado para uma vazão estimada em torno de 2,30 m³/h, nível dinâmico de 30,00 m e altura manométrica total de 110,00 m.

Utilizando-se a fórmula $P = [Q \times H \times D / (270 \times N) \times 1,25]$ onde P é a potência necessária para a bomba em HP, Q é a vazão requerida em m³/h, H é a altura manométrica total, D é a densidade específica do fluido bombeado (água = 1), N é o coeficiente de rendimento motor x bomba (estimado em 80%). Devemos considerar uma vazão excedente que poderá ser utilizada para dessedentação e irrigação de pequenas áreas para agricultura.

Para o poço em questão, teremos:

$$P = [(1,80 \times 140 \times 1) / (270 \times 0,80)] \times 1,25$$

$$P = 1,46 \text{ CV};$$

Confrontando com a tabela dos fabricantes para a altura manométrica e vazão requerida, temos:

$$\mathbf{P = 1,5 CV}$$

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO POÇO TUBULAR E DOS MATERIAIS EMPREGADOS

✓ GENERALIDADES

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

- a) O projeto objetiva definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de perfuração e construção de poço tubular profundo destinado a captação de água subterrânea para abastecimento público.
- b) A contratada se obriga a executar os trabalhos de acordo com essas Especificações Técnicas e as normas da ABNT: NBR 12.212 Projeto de Poço para captação de Água subterrânea e NBR 12.244 - Construção de Poço para captação de água subterrânea.
- c) A contratada se obriga a designar um Geólogo ou um Eng^o de Minas para acompanhar os trabalhos de construção do poço tubular na qualidade de responsável técnico pela obra.
- d) A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo à substituição de funcionário da contratada, equipamento ou materiais que não considere adequado ou não atender as especificações.
- e) A substituição de equipamento ou materiais por iniciativa da contratada, só poderá ser efetuada visando melhorar a qualidade técnica da obra e mediante autorização da Fiscalização.

✓ **PERFURAÇÃO**

- a) A contratada deverá dispor na obra de máquina perfuratriz do tipo Roto-Pneumática ou Percussiva, equipamentos, ferramentas e materiais em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos.
- b) Qualquer substituição de máquina, ferramenta e acessórios, indispensáveis durante a perfuração para execução do projeto construtivo do poço tubular, deverá ocorrer por conta e risco da contratada.
- c) A perfuração deverá ser executada integralmente para os diâmetros e profundidades estabelecidas no projeto do poço tubular.
- d) Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e/ou nas correspondentes profundidades, somente poderá ser efetivada, mediante autorização da fiscalização.
- e) A amostragem do material perfurado deverá ser feita de 2,0 a 2,0 metros.
- f) As amostras coletadas deverão ser secas e dispostas em ordem crescente de perfuração, em caixas numeradas com os respectivos intervalos de profundidade.
- g) Uma vez examinadas pela fiscalização, as amostras deverão ser acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as seguintes informações: intervalo de profundidade e identificação do poço tubular e deverá ser entregue à Contratante caso a fiscalização solicite.
- h) Durante os trabalhos, a contratada deverá manter na obra, registro diário de perfuração, atualizado, contendo informações sobre: diâmetro de perfuração executado; metros perfurados e profundidade total do poço perfurado no fim da jornada de trabalho; material perfurado e avanço da perfuração; profundidade do nível d'água no início e no fim da jornada de trabalho, quando perfurado pelo método percussivo.
- i) Concluída a perfuração, dever-se-á proceder, na presença da fiscalização, a medida exata da profundidade do poço tubular.
- j) Com base na descrição litológica das amostras coletadas, nas informações registradas no diário de perfuração, deverá ser elaborado o perfil composto definindo a posição dos intervalos das zonas fraturadas.
- k) A viscosidade da lama deve ficar entre 35 s a 60 s marsh e o conteúdo de areia inferior a 3% em volume.

- l) A contratada deverá fazer o tanque de lama com caixas posicionadas antes do tanque de sucção para decantação da areia.
- m) A profundidade do tanque de sucção deverá ser tal que a válvula de pé da bomba de lama fique pelo menos a 1,5 metros do fundo para garantir o desareamento da lama.

✓ **COMPLETAÇÃO**

▪ **REVESTIMENTOS LISOS**

- a) O revestimento liso especificado para ser utilizado é em tubos PVC standart DN-154-S.
- b) A colocação da coluna de revestimentos lisos deverá obedecer a cuidados especiais, de modo a evitar deformações ou rupturas do material que possam comprometer a sua finalidade ou dificultar a introdução do equipamento de bombeio.
- c) As juntas e conexões dos tubos de revestimentos lisos deverão ser perfeitamente estanques.
- d) Nos poços totalmente revestidos, a coluna de revestimento liso não deverá tocar no fundo da perfuração, ficando suspensa e tracionada para garantir a verticalidade do furo.

✓ **DESENVOLVIMENTO**

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

estadual, ou regional, encarregado do controle das águas.

✓ **TESTE DE PRODUÇÃO E RECUPERAÇÃO DO POÇO TUBULAR**

- a) O teste de produção só poderá ser iniciado após o desenvolvimento do poço tubular e completa estabilização do nível estático.
- b) O teste de produção deverá ser executado com bomba submersa.
- c) A água bombeada deve ser lançada a uma distância conveniente a fim de não mascarar o resultado do teste de produção.
- d) Na instalação do equipamento de bombeamento para a realização do teste de produção do poço tubular, deve ser colocada uma tubulação auxiliar de 1.1/2", se o cano de descarga for de 1.1/2", ou, de 3/4", se o cano de descarga for de 2".
- e) As medições dos níveis de água devem ser feitas com medidor de nível elétrico ou sonoro, com plaquetas numeradas metro a metro no próprio cabo, com comprimento não inferior a 75% da profundidade do poço tubular, que permita as realizações de leituras com precisão de centímetros. Na determinação da vazão bombeada devem ser empregados dispositivos que assegurem facilidade e precisão da medição. Para vazões de até 40,0 m³/h, pode ser utilizado recipiente de volume aferido; nas vazões acima de 40,0 m³/h, recomenda-se que a mesma seja realizada através de sistemas contínuos de medida, tais como: vertedores, orifício calibrado, tubo Venturini, etc.
- f) Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá efetuar a medida do nível estático.
- g) O teste de produção deverá ser entregue com escala de tempo de medição preenchida com as informações sobre os níveis da água, vazões e observações que julgarem necessárias, tais como: teor de areia, queda brusca de rebaixamento e vazões, odor e alteração de turbidez.
- h) Logo após a conclusão do teste de produção, deve-se dar início ao teste de recuperação, que consiste na medida do tempo de recuperação do nível estático original do poço tubular e, deve ser dado por concluído, quando o nível da água retornar a posição original ou próxima da mesma.

✓ **CIMENTAÇÃO E LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA**

- a) Todo poço tubular deverá ter cimentação para proteção sanitária até a profundidade mínima de 10 metros no espaço anelar entre o tubo de revestimento e da perfuração a partir da superfície do solo, além da laje de proteção sanitária.
- b) O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de pasta de cimento e areia, no traço de 1:2.
- c) Nenhum serviço poderá ser efetuado no poço tubular, antes do tempo necessário para a pega da calda de cimento.
- d) A laje de proteção sanitária deverá envolver o tubo de revestimento, ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 0,15m e área não inferior a 1,0m². A coluna de tubos lisos deve ficar saliente no mínimo 0,50 m sobre a laje.

✓ **ENSAIO DE VERTICALIDADE, ALINHAMENTO E BOCA DO POÇO TUBULAR**

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

✓ **ABANDONO DO POÇO TUBULAR**

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

11. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

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

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

12. GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

O perfurador é o único responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados, especialmente contra defeitos de:

- a) Qualidade dos tubos de revestimento liso e dos filtros caso sejam necessária a sua utilização;

- b) Colapso do poço tubular;
- c) Rompimento e vazamento nas luvas ou solda no encaixe dos tubos;
- d) Por passagem de material no encaixe do revestimento;
- e) Infiltrações de água nas cimentações.

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

13. OBRIGAÇÕES LEGAIS

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

14. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

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

✓ RECEBIMENTO PROVISÓRIO

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

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

✓ **RECEBIMENTO DEFINITIVO**

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



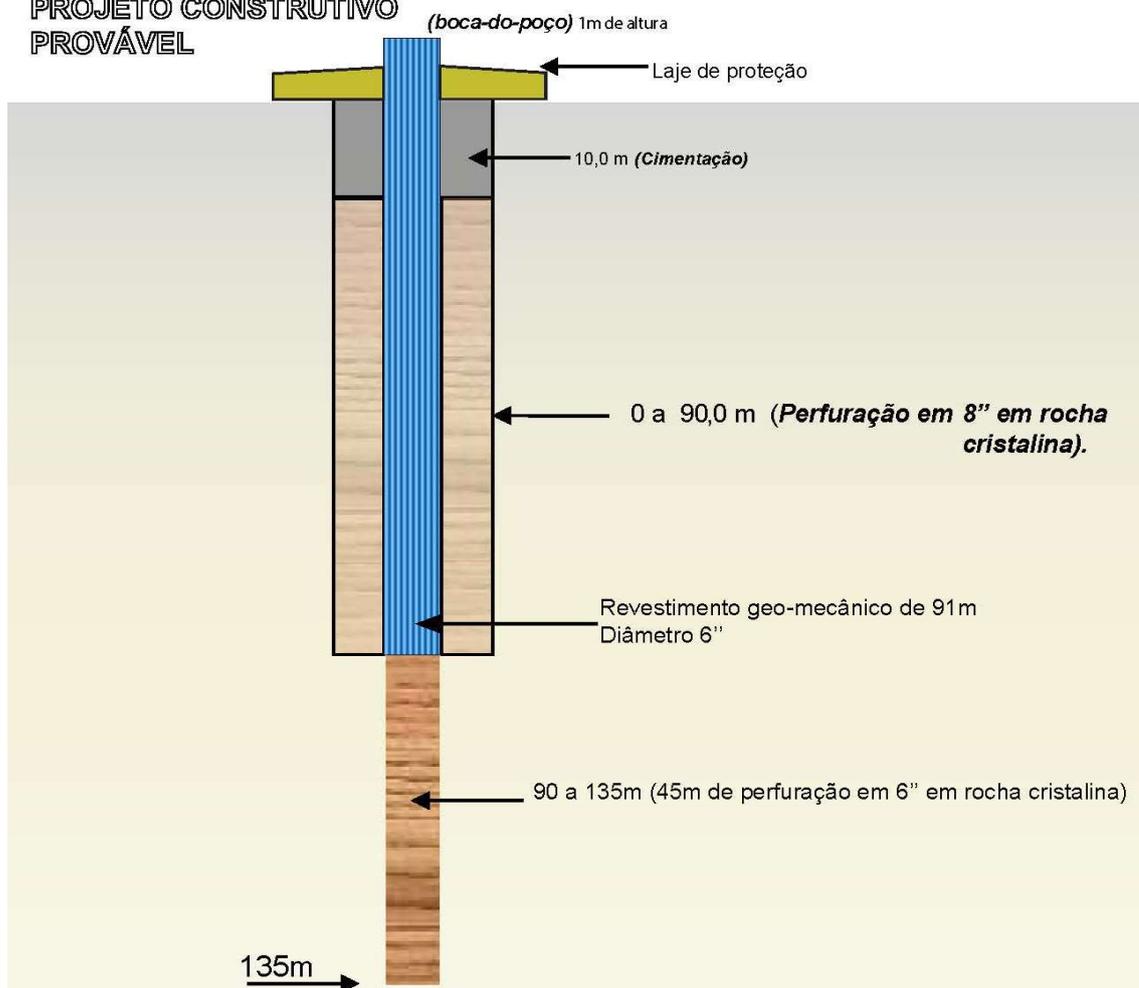
15.

ANEXOS

✓ **PERFIL ESQUEMÁTICO PROVÁVEL DO POÇO A SER PERFURADOS**

• **SUCUPIRA II**

**PROJETO CONSTRUTIVO
PROVÁVEL**



Observação: desenho sem escala.

Município: ELISEU MARTINS

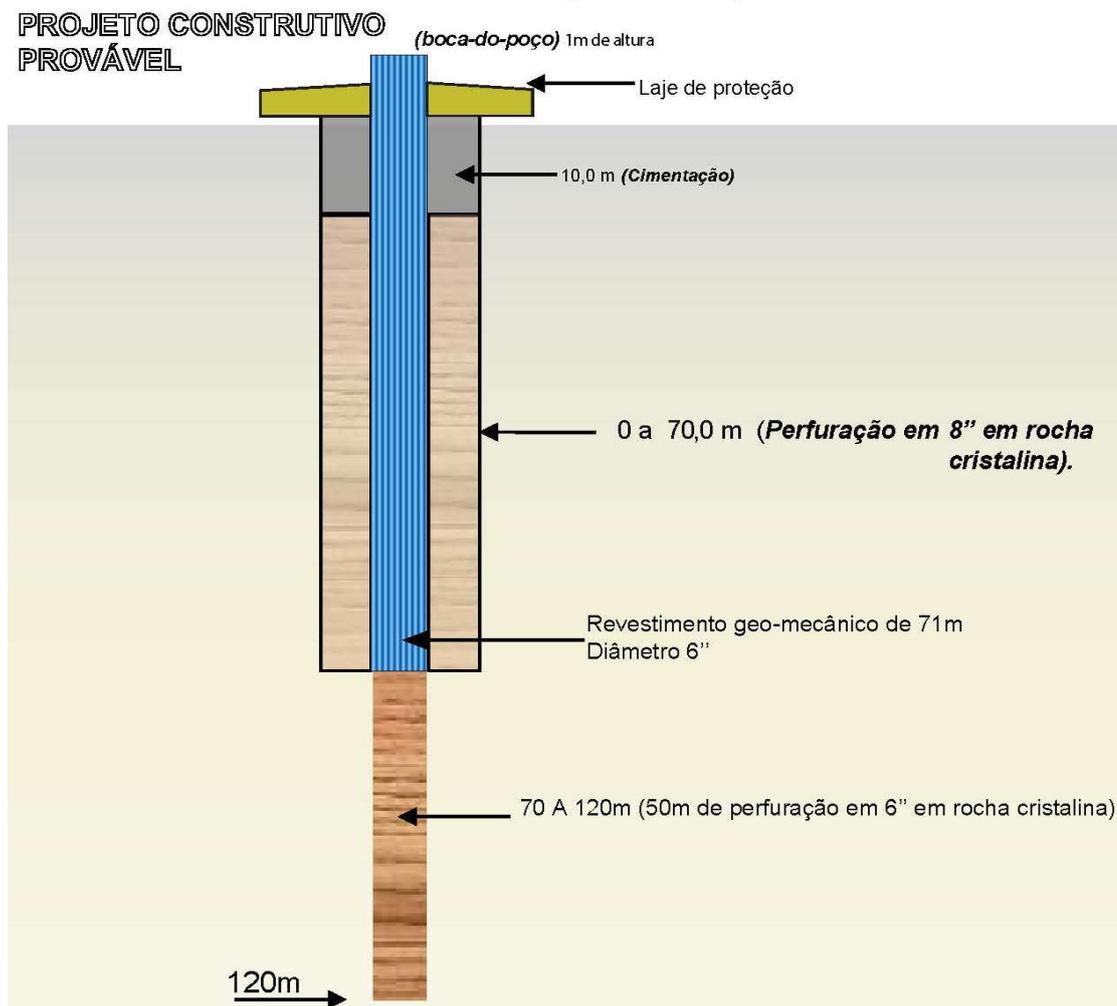
Localidade: SUCUPIRA II

Profundidade: 135,00m

Revestimento: intervalo de +1m a -90,0m em tubos geomecânicos STD

- **ANGICO BRANCO**

**PROJETO CONSTRUTIVO
PROVÁVEL**



Observação: desenho sem escala.

Município: ELISEU MARTINS

Localidade: ANGICO BRANCO

Profundidade: 120,00m

Revestimento: intervalo de +1m a -70,0m em tubos geomecânicos STD

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT: NBR-12.212-Projeto de Poço para Captação de Água subterrânea e NBR-12.244- Construção de Poço para Captação de Água Subterrânea. CPRM, Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Águas Subterrâneas-2004.

CPRM, Mapa geológico do Piauí – 2005.

DER, , Departamento Estadual de Estrada e Rodagens, Estado do Piauí - 2012.

Feitosa, Fernando A C & Manoel Filho, João: Hidrogeologia, Conceitos e Aplicações, CPRM.

Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB.24 Jaguaribe; geologiageomorfologia, solos, vegetação e usopotencial da terra. Rio de Janeiro, 1973.

FUNASA, Manual de Construção de Poços Tubulares Profundos. Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste: - Folha Teresina – NE- nº 08 – SUDENE, 1968

IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública - 2010.

Pessoa, Mário Dias & Leal, Antonio de Sousa: Inventário Básico Hidrogeológico do Nordeste.

SUDENE

PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

POÇOS TUBULARES

2024

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI
GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA



MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI	SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23; SEINFRA 028
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.	Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

RESUMO GERAL DOS CUSTOS

ITEM	LOCALIDADE	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR (R\$)	TOTAL GERAL (R\$)
1.0	SUCUPIRA II	61.262,71	18.425,52	79.688,23
2.0	ANGICO BRANCO	49.133,96	17.234,83	66.368,79
Total sem BDI				146.057,02
Total Geral incluso BDI e Leis Sociais				176.378,45

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI	SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23; SEINFRA 028
OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.	Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR	

LOCALIDADE SUCUPIRA II (POÇO 01)						COORDENADAS: 8°2'43.13"S ; 43°39'59.75"O	
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	TOTAL GERAL
1.0	SERVIÇOS						
1.1	ORSE	6269	REVESTIMENTO FILTRO PVC - GEOMECÂNICO STAND DN 154MM	M	91,00	198,69	18.080,79
1.2	ORSE	546	CASCALHO (PIÇARRA BRANCA) APLICADO	M³	5,00	94,53	472,65
1.3	PRÓPRIA	CUP P01	LOCAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO COM ESTUDO GEOFÍSICO	UN	1,00	3.096,36	3.096,36
1.4	PRÓPRIA	CUP P02	PERFILAGEM ÓTICA	UN	1,00	3.782,64	3.782,64
1.5	ORSE	5128	TAMPA DE POÇO GALVANIZADA DN 6"	UN	1,00	108,28	108,28
1.6	ORSE	13169	TRANSPORTE DE COMPRESSOR E REVESTIMENTO	KM	286,00	12,00	3.432,00
1.7	ORSE	13169	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ	KM	286,00	12,00	3.432,00
1.8	ORSE	6231	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO / COMPACTA DN 8"	M	90,00	158,63	14.276,70
1.9	ORSE	6232	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO / COMPACTA DN 6"	M	45,00	136,33	6.134,85
1.10	ORSE	11681	CIMENTAÇÃO	M³	1,00	59,95	59,95
1.11	ORSE	11682	LAJE DE PROTEÇÃO	M²	0,80	607,26	485,81
1.12	ORSE	6306	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 150PSI / 600CFM	H	12,00	225,08	2.700,96
1.13	ORSE	6310	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 150PSI / 600CFM	H	12,00	225,08	2.700,96
1.14	PRÓPRIA	CUP P05	DESINFECÇÃO DE POÇO TUBULAR	UN	1,00	167,33	167,33
1.15	PRÓPRIA	CUP P06	RELATÓRIO TÉCNICO	UN	1,00	1.710,24	1.710,24
1.16	ORSE	6313	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	UN	1,00	55,98	55,98
1.17	ORSE	6312	ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA	UN	1,00	565,21	565,21
Custo Unitário Total sem BDI							61.262,71

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI						SINAPI: JUN/24; (sem desoneração) ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23; SEINFRA 028	
OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.						Leis Sociais: 112,53% BDI: 20,76%	
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR							
LOCALIDADE ANGICO BRANCO (POÇO 02)						COORDENADAS: 8°8'44.37"S ; 43°33'56.59"O	
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	TOTAL GERAL
1.0 SERVIÇOS							
1.1	ORSE	6269	REVESTIMENTO FILTRO PVC - GEOMECÂNICO STAND DN 154MM	M	71,00	198,69	14.106,99
1.2	ORSE	546	CASCALHO (PIÇARRA BRANCA) APLICADO	M³	5,00	94,53	472,65
1.3	PRÓPRIA	CUP P01	LOCAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO COM ESTUDO GEOFÍSICO	UN	1,00	3.096,36	3.096,36
1.4	PRÓPRIA	CUP P02	PERFILAGEM ÓTICA	UN	1,00	3.782,64	3.782,64
1.5	ORSE	5128	TAMPA DE POÇO GALVANIZADA DN 6"	UN	1,00	108,28	108,28
1.6	ORSE	13169	TRANSPORTE DE COMPRESSOR E REVESTIMENTO	KM	50,00	12,00	600,00
1.7	ORSE	13169	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ	KM	50,00	12,00	600,00
1.8	ORSE	6231	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO / COMPACTA DN 8"	M	70,00	158,63	11.104,10
1.9	ORSE	6232	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO / COMPACTA DN 6"	M	50,00	136,33	6.816,50
1.10	ORSE	11681	CIMENTAÇÃO	M³	1,00	59,95	59,95
1.11	ORSE	11682	LAJE DE PROTEÇÃO	M³	0,80	607,26	485,81
1.12	ORSE	6306	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 150PSI / 600CFM	H	12,00	225,08	2.700,96
1.13	ORSE	6310	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 150PSI / 600CFM	H	12,00	225,08	2.700,96
1.14	PRÓPRIA	CUP P05	DESINFECÇÃO DE POÇO TUBULAR	UN	1,00	167,33	167,33
1.15	PRÓPRIA	CUP P06	RELATÓRIO TÉCNICO	UN	1,00	1.710,24	1.710,24
1.16	ORSE	6313	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	UN	1,00	55,98	55,98
1.17	ORSE	6312	ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA	UN	1,00	565,21	565,21
Custo Unitário Total sem BDI						49.133,96	

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR

P0 01		AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR (POÇO 01 - SUCUPIRA II)					UN
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.1	PRÓPRIO	CUP P09	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA DE 1,5 CV MONOFÁSICA	und	1,00	4.719,17	4.719,17
1.2	PRÓPRIO	CUP P10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL DE COMANDO PARA BOMBA SUBMERSA	und	1,00	1.784,32	1.784,32
1.3	PRÓPRIO	CUP P08	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	M	110,00	49,79	5.476,90
1.4	PRÓPRIO	CUP P07	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE "CABO CHATO" 3,0 X 6,00mm ²	M	150,00	27,96	4.194,00
1.5	PRÓPRIO	CUP P11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE	und	1,00	2.251,13	2.251,13
TOTAL SEM BDI							18.425,52

P0 02	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR (POÇO 02 - ANGICO BRANCO)						UN
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.1	PRÓPRIO	CUP P09	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA DE 1,5 CV MONOFÁSICA	und	1,00	4.719,17	4.719,17
1.2	PRÓPRIO	CUP P10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL DE COMANDO PARA BOMBA SUBMERSA	und	1,00	1.784,32	1.784,32
1.3	PRÓPRIO	CUP P08	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	M	140,00	49,79	6.970,60
1.4	PRÓPRIO	CUP P07	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE "CABO CHATO" 3,0 X 6,00mm ²	M	100,00	27,96	2.796,00
1.5	PRÓPRIO	CUP 09	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE ABRIGO DO DESSANILIZADOR	und	1,00	964,74	964,74
TOTAL SEM BDI							17.234,83

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS PARA POÇOS

CUP P01		LOCAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO COM ESTUDO GEOFÍSICO				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	121,36	2.427,20
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	20,64	412,80
SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,00	24,86	248,60
Custo horário total da mão-de-obra						3.088,60
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SEINFRA	12428	SULFATO DE COBRE GRANULADO	KG	0,1660	4,31	0,72
SEINFRA	10213	BATERIA PARA CARRO A GASOLINA TIPO 45A	Unid.	0,0055	258,87	1,42
SEINFRA	10495	CARGA DE BATERIA A GASOLINA TIPO GOL	Unid.	0,1660	12,61	2,09
SEINFRA	12419	SAL GROSSO	KG	0,0300	5,49	0,16
SEINFRA	10212	BATERIA ALCALINA 9V	H	0,1660	20,32	3,37
Custo total dos materiais e/ou serviços						7,76
Custo Unitário Total sem BDI						3.096,36

CUP P02		PERFILAGEM ÓTICA				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	142,52	2.280,32
SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	24,86	397,76
Custo horário total da mão-de-obra						2.678,08
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	90779	ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO DE PERFILAGEM	H	8,00	142,52	1.140,16
ORSE	2789	VEÍCULO LEVE, TIPO PICK UP	H	24,00	10,35	248,40
Custo total dos materiais e/ou serviços						1.388,56
Custo Unitário Total sem BDI						4.066,64

CUP P03		CIMENTAÇÃO - 20 M				M3
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,07	25,99	27,81
SINAPI	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,14	21,33	45,65
Custo horário total da mão-de-obra						73,46
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	800,00	0,99	792,00
SINAPI	366	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,20	90,00	18,00
SINAPI	123	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	18,00	11,09	199,62
Custo total dos materiais e/ou serviços						1.009,62
Custo Unitário Total sem BDI						1.083,08

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS PARA POÇOS

CUP P04		LAJE DE PROTEÇÃO EM CONCRETO (2,0x2,0x0,15m)				M3
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,16	25,99	82,13
SINAPI	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,83	21,33	39,03
Custo horário total da mão-de-obra						121,16
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	1,03	2,25	2,32
SINAPI	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,97	0,48	0,47
SINAPI	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	600,00	0,99	594,00
SINAPI	366	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,78	90,00	70,20
SINAPI	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,59	216,86	127,95
Custo total dos materiais e/ou serviços						794,94
Custo Unitário Total sem BDI						916,10
CUP P05		DESINFECÇÃO DE POÇO TUBULAR				H
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7140	25,23	43,24
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,4228	20,64	70,65
Custo horário total da mão-de-obra						113,89
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
ORSE	6306	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 150 PSI/600CFM	H	0,0900	225,08	20,26
CAESB	174106004001	DISPERSANTE (HEXAMETAFOFATO DE SÓDIO, DISPERGEL OU SIMILAR)	KG	0,8560	38,76	33,18
Custo total dos materiais e/ou serviços						53,44
Custo Unitário Total sem BDI						167,33
CUP P06		RELATÓRIO TÉCNICO				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12,00	142,52	1.710,24
Custo horário total da mão-de-obra						1.710,24
Custo Unitário Total sem BDI						1.710,24

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS PARA POÇOS

CUP P07		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE "CABO CHATO" 3,0 X 6,00mm ²				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	26,34	3,42
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	21,70	2,82
Custo horário total da mão-de-obra						6,24
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	408	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRAÇÃO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 390 X *4,6* MM	UN	0,50	1,19	0,60
SINAPI	34622	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 6,0 MM2	M	1,00	21,12	21,12
Custo horário total dos materiais e/ou serviços						21,72
Custo Unitário Total sem BDI						27,96

CUP P08		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,072	29,45	2,12
SINAPI	88250	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,24	20,09	4,82
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,072	25,23	1,82
Custo horário total da mão-de-obra						8,76
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
CAESB	2260019002050	EQUIPAMENTOS PARA PERFURAÇÃO PELO "SISTEMA PERCUSSIVO", COMPOSTO POR MÁQUINA PERCURSIVA	H.PROD	0,072	109,68	7,90
SEINFRA	15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	1,00	25,18	25,18
SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	0,25	28,47	7,12
SINAPI	3146	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,20	4,14	0,83
Custo total dos materiais e/ou serviços						41,03
Custo Unitário Total sem BDI						49,79

CUP P09		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA DE 1,5 CV MONOFÁSICA				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,500	29,45	73,63
SINAPI	88250	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00	20,09	120,54
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,500	25,23	63,08
Custo horário total da mão-de-obra						257,25
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
CAESB	2260019002050	EQUIPAMENTOS PARA PERFURAÇÃO PELO "SISTEMA PERCUSSIVO", COMPOSTO POR MÁQUINA PERCURSIVA	H.PROD	2,500	109,68	274,20
SINAPI	10587	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELETRICA, MONOFASICA, POTENCIA 0,49 HP, 13 ESTÁGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 1,90 M3/H A 85 M / 0,60 M3/H	UN	1,00	4.187,72	4.187,72
Custo total dos materiais e/ou serviços						4.461,92
Custo Unitário Total sem BDI						4.719,17

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS PARA POÇOS

CUP P10		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL DE COMANDO PARA BOMBA SUBMERSA				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,000	26,34	210,72
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	21,70	173,60
Custo horário total da mão-de-obra						384,32
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo Unitário	Total
MERCADO LOCAL		Painel de comando completo monofásico em carcaça de aço 500x400x200mm com os seguintes componentes: voltímetro, amperímetro, fusíveis ou disjuntores, contactor, relé de nível, relé falta de fase, relé térmico, botão de comando para manual e automático	H.PROD	1,00	1.400,00	1.400,00
Custo total dos materiais e/ou serviços						1.400,00
Custo Unitário Total sem BDI						1.784,32

MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS - PI

SINAPI: JUN/24; (sem desoneração)
ORSE DEZ/23; CAESB: ABR/23;
SEINFRA 028

OBJETO: Execução dos serviços de implantação de 02 (DOIS) Sistemas de Abastecimento de Água nas localidades SUCUPIRA II E ANGICO BRANCO, na zona rural do município de Eliseu Martins - PI.

Leis Sociais: 112,53%
BDI: 20,76%

TABELA DE COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS PRÓPRIAS PARA POÇOS

CUP P11		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00	25,23	126,15
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00	20,70	103,50
Custo horário total da mão-de-obra						229,65
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	12899	MANÔMETRO COM CAIXA EM AÇO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	UN	1,000	104,89	104,89
PRÓPRIO	CUP P12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 2", VAZAO MAXIMA DE 30 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL	UN	1,000	1453,43	1.453,43
SINAPI	10404	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1/2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	1,000	93,18	93,18
SINAPI	6006	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 1/2" (REF 1509)	UN	1,000	83,09	83,09
SINAPI	6294	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 1/2"	UN	1,000	7,64	7,64
SINAPI	1809	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 1 1/2"	UN	1,000	60,30	60,30
SINAPI	108	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1,000	1,55	1,55
SINAPI	9884	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/2"	UN	1,000	56,14	56,14
SINAPI	4209	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1,000	18,32	18,32
SINAPI	4893	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 1 1/2"	UN	1,000	11,43	11,43
SINAPI	788	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	UN	1,000	22,51	22,51
SINAPI	3939	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1,000	18,59	18,59
SINAPI	7697	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1.1/2", E = *3.25* MM, PESO *3.61* KG/M (NBR 5580)	M	1,000	52,15	52,15
SINAPI	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,000	30,10	30,10
SINAPI	11927	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO INOX, LARGURA FITA *12,6 A *14 MM, D = 2" A 2 1/2"	UN	1,000	8,16	8,16
Custo total dos materiais e/ou serviços						2.021,48
Custo Unitário Total sem BDI						2.251,13

CUP P12		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 2", VAZAO MAXIMA DE 30 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL				UN
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	#N/D	0,5259	25,23	13,27
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	#N/D	0,5259	20,70	10,89
Custo horário total da mão-de-obra						24,16
Materiais e/ou serviços		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Total
SINAPI	12768	HIDROMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 2", VAZAO MAXIMA DE 30 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	UN	1,00	1.117,44	1.117,44
SINAPI	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	2,00	28,49	56,98
SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	2,00	28,47	56,94
SINAPI	3266	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	2,00	50,87	101,74
SINAPI	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	UN	2,00	2,96	5,92
SINAPI	3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	UN	0,3150	15,26	4,81
SINAPI	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	8,00	10,68	85,44
Custo total dos materiais e/ou serviços						1.429,27
Custo Unitário Total sem BDI						1.453,43

CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU PLENÁRIO

Para o tipo de obra "Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

SIGLA	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA %			ADOTADO %
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	
AC	Administração Central	3,43	6,71	4,93	4,05
L	Lucro	6,74	9,4	8,04	6,79
DF	Despesas Financeiras	0,94	1,17	0,99	0,95
S	Seguro e Garantia	0,28	0,75	0,49	0,58
R	Risco	1	1,74	1,39	1,06
I	TRIBUTOS				5,65
	ISS		Conforme legislação específica		2,00
	PIS		Conforme legislação específica		0,65
	COFINS		Conforme legislação específica		3,00
	BDI SEM DESONERAÇÃO	20,76	26,44	24,18	20,76
	DESONERAÇÃO		Alíquota para orçamento com desoneração		0,00
BDI		BDI DA OBRA			20,76

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula prevista no acórdão 2622/2013 - TCU - Plenário:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
A	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	0,00	0,00
	TOTAL	36,80	36,80
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,82	0,00
B2	Feriados	3,95	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86	0,66
B4	13º Salário	10,90	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,19	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	10,62	8,12
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	46,28	17,83
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,27	4,03
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12	0,09
C3	Férias Indenizadas	2,97	2,27
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,15	2,41
C5	Indenização Adicional	0,44	0,34
	TOTAL	11,95	9,14
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,03	6,56
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47	0,36
	TOTAL	17,50	6,92
	TOTAL (A+B+C+D)	112,53	70,69

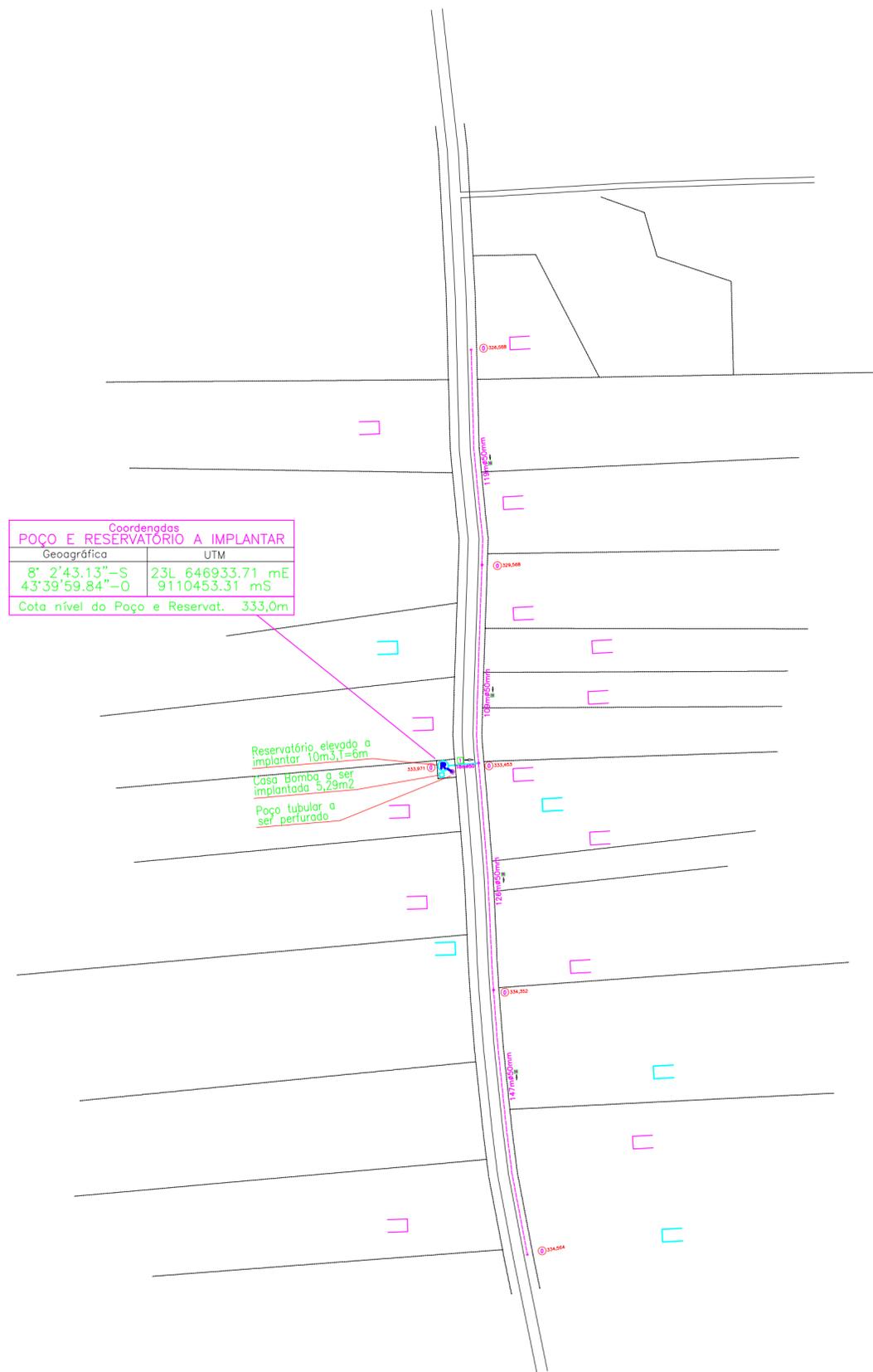
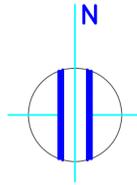
Horista % = 112,53

Mensalista % = 70,69

PLANTAS TÉCNICAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2024



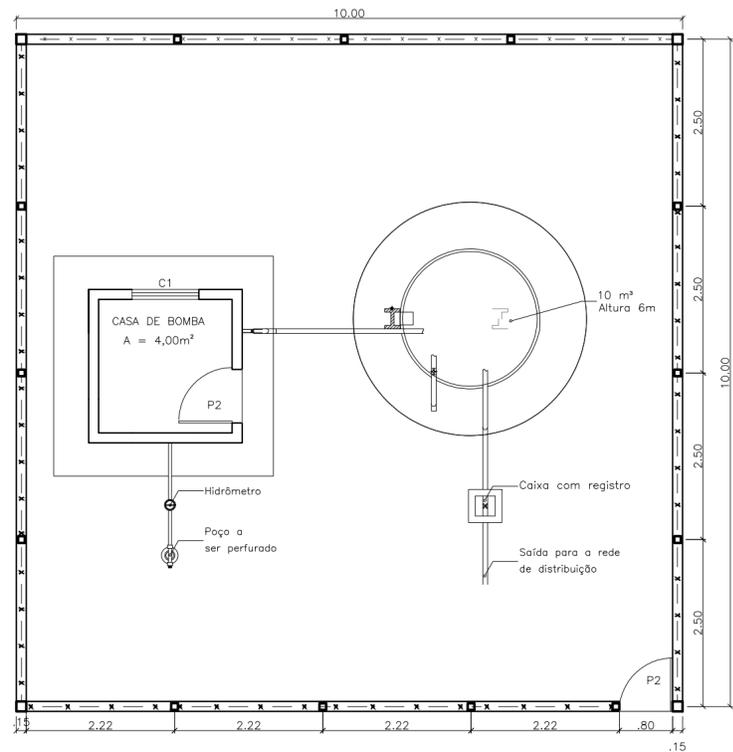
Coordenadas	
POÇO E RESERVATÓRIO A IMPLANTAR	
Geográfica	UTM
8° 2'43,13"-S	23L 646933,71 mE
43°39'59,84"-O	9110453,31 mS
Cota nível do Poço e Reservat. 333,0m	

Reservatório elevado a implantar 10m³, L=6m
 Casa Bomba a ser implantada 5,29m²
 Poço tubular a ser perfurado

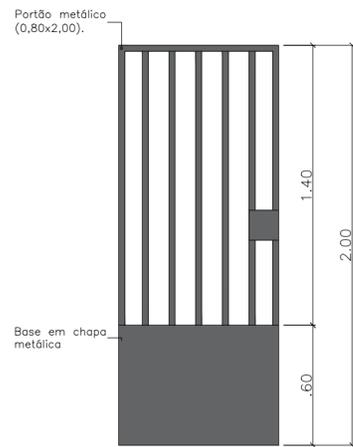
LEGENDA	
	Adução pvc, pba a ser implantada DN 50mm, Cl.12 - 10,0m
	Rede pvc, pba a ser implantada DN 50mm, Cl.12 - 18,0m
	Rede pvc, pba existente DN 50mm, Cl.12 - 501,0m
	Reservatório elevado a ser implantado 10,0m ³ , T=6m - 01 und.
	Poço tubular a ser perfurado - 01 und.
	Casa de bomba a implantada 5,29 m ² - 01 und.
	Edificação existentes com ligação domiciliar existente - 14 und.
	Edificação existentes sem ligação domiciliar (implantar) - 05 und.
	Predio pública existente - 00 und.
	Rua ou via de acesso existente
	N6
	Trecho
	Rede elétrica trifásica existente na localidade
	Sentido do escoamento da água
	Cota do terreno no N6.


GOVERNO do ESTADO do PIAUÍ
ISBPI-INSTITUTO de SANEAMENTO BÁSICO do PIAUÍ

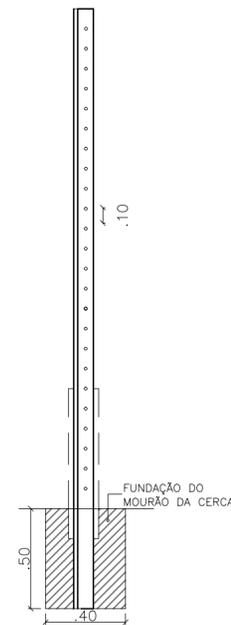
Desenho N° 01	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA REDE DE DISTRIBUIÇÃO e ADUÇÃO
Folha N° 1/1	
Operador de Cad: Marcos Aurelio	<h1>SUCUPIRA II</h1> <p>ELISEU MARTINS</p>
Escala:	
Data: OUT/2023	



PLANTA DE SITUAÇÃO
(POÇO, CASA DE COMANDO E RESERVATÓRIO)
ESC.: 1:75

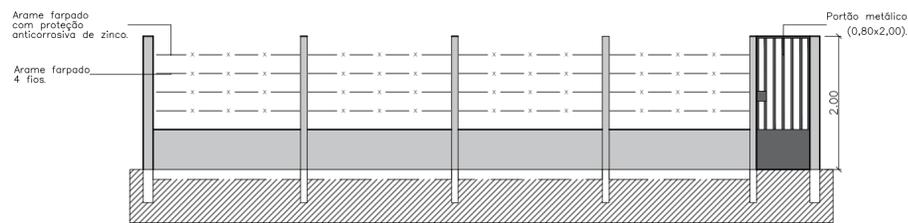


VISTA PORTÃO METÁLICO
esc 1:25

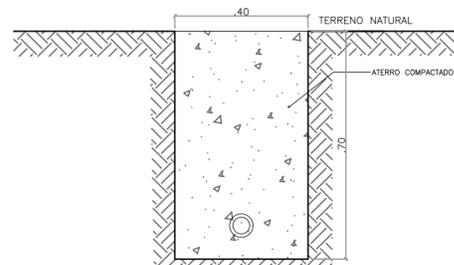


DETALHE MOURÃO
esc 1:25

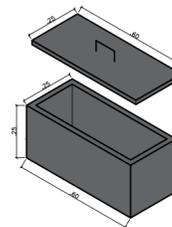
QUADRO DE ÁREAS - CASA DE COMANDO (m²)			
ÁREA DE PISO			4,00m²
ÁREA DE COBERTURA			10,91 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO			5,29 m²
LEGENDA LIGAÇÃO DOMICILIAR COM HIDRÔMETRO			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.
01	Rede de distribuição	-	-
02	Colar de 1/2"	un	01
03	Tubo de 1/2 "	m	20
04	Joelho de 1/2 " L.L.	un	05
05	Joelho de 1/2 " L.R.	un	02
06	Adaptadores de 1/2 "	un	03
07	Registro de 1/2 "	un	02
08	Torneira 1/2 "	un	01
09	Hidrômetro	un	01



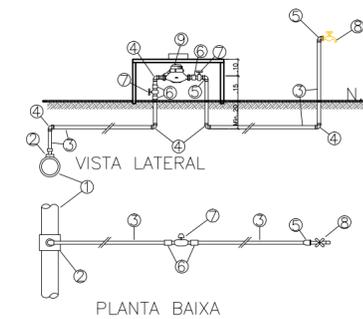
VISTA CERCADO
ESC.: 1:75



DETALHE DE ESCAVAÇÃO DE VALAS - REDE
esc 1:10



DETALHE CX. DE PROTEÇÃO DO HIDRÔMETRO
esc 1:30



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DOMICILIAR
esc 1:30

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ

PROJETO:
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE:
SUCUPIRA II

MUNICÍPIO:
ELISEU MARTINS

DESCRIÇÃO:
PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA CERCA (10x10m) E DETALHAMENTOS

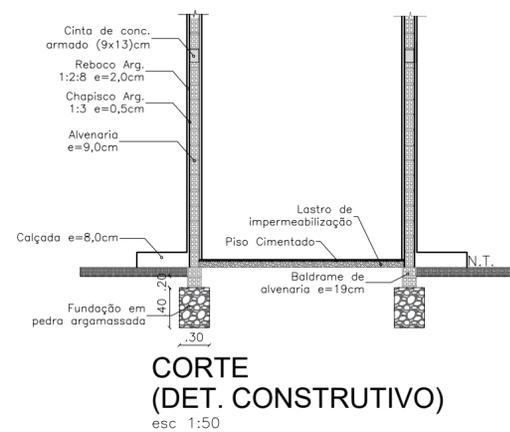
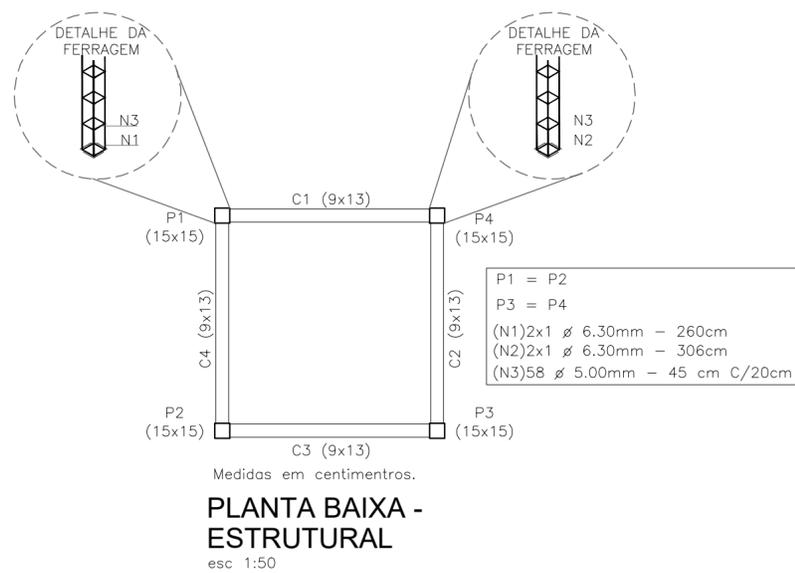
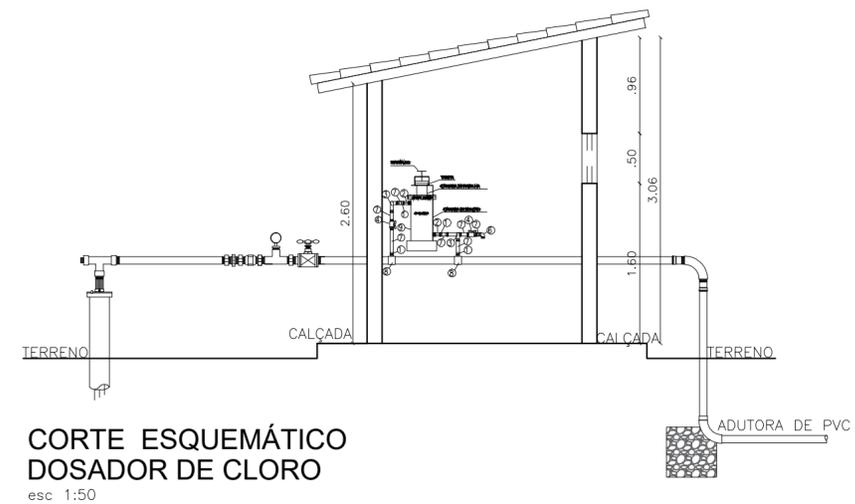
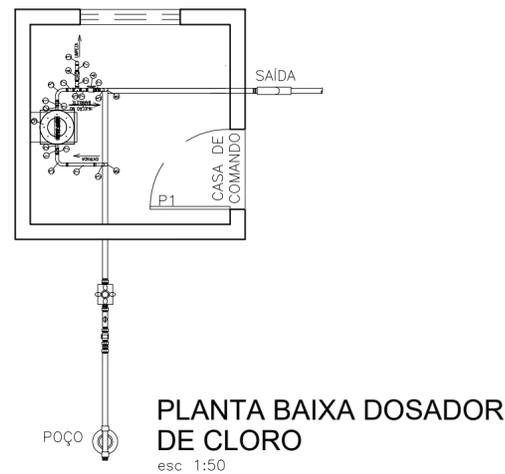
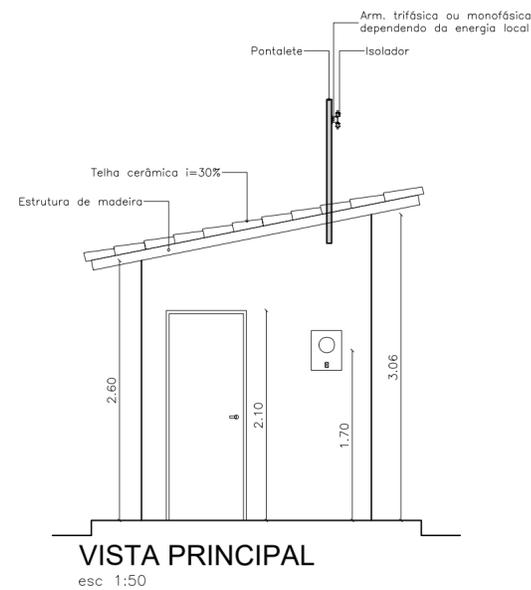
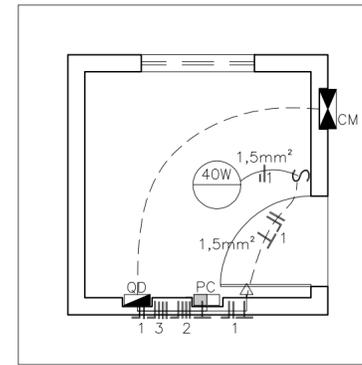
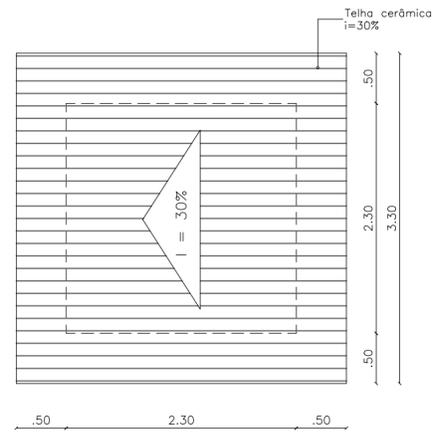
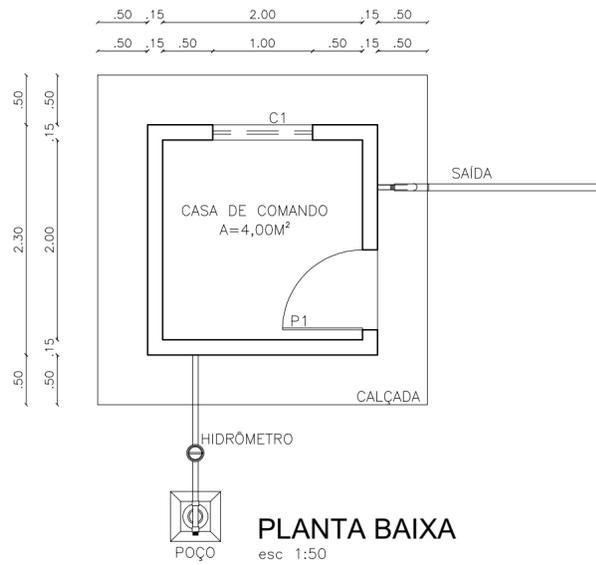
PROJETISTA:

DATA:
19/02/2024

ESCALA:
INDICADA

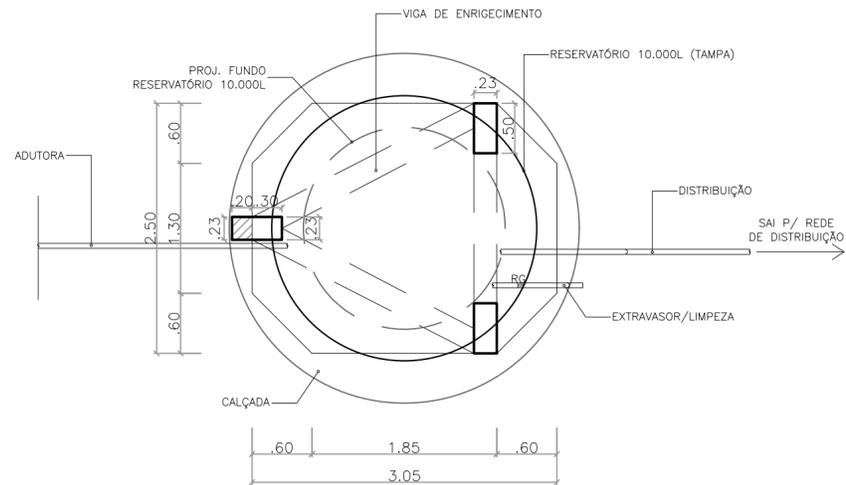


PRANCHA:
01
/03

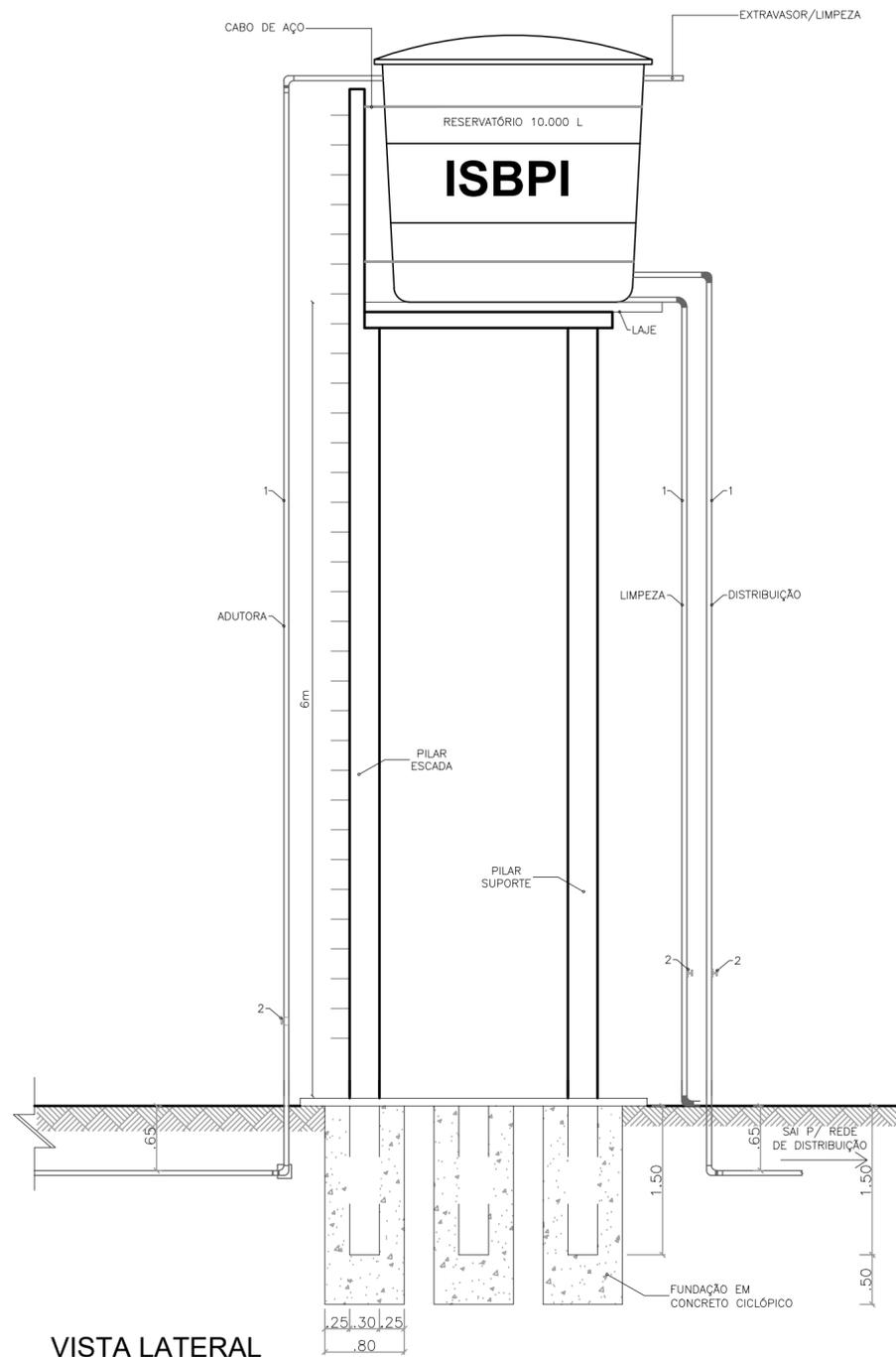


QUADRO DE ÁREAS - CASA DE COMANDO (m²)			
ÁREA DE PISO		4,00m²	
ÁREA DE COBERTURA		10,91 m²	
ÁREA DE CONSTRUÇÃO		5,29 m²	
QUADRO DE ESQUADRIAS			
ÍTEM	DESCRIÇÃO		QUANT.
P1	Porta de giro metálica (0,80 x 2,10m)		01
P2	Portão de giro metálico (0,80 x 2,00m)		01
C1	Cobogó (1,00 x 0,50/1,60 m)		01
LEGENDA ELÉTRICA			
CM	Caixa de medição.		
QD	Quadro de distribuição.		
PC	Painel de controle.		
+	Fio fase.		
-	Fio retorno.		
-N	Fio neutro.		
S	Interruptor simples.		
∇	Tomada.		
⊙	Ponto de luz no teto.		
OBS. Eletroduto não cotado é o 1/2" de pvc rígido e a tomada é 100W.			
LEGENDA			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.
01	Adap. PVC soldável curto c/ bolsa e rosca 32x25 mm	PÇ	04
02	Luva PVC roscável 1"	PÇ	02
03	Curva 90° PVC soldável 32 mm	PÇ	04
04	Registro de esfera PVC VS soldável 32mm	PÇ	03
05	Tê 90° PVC soldável 32 mm	PÇ	01
06	Joelho 90° PVC soldável 32mm	PÇ	01
07	Tubo PVC soldável 32mm	M	2
08	Colar de tomada em FF* p/ PVC DN (50 a 100)	PÇ	02
09	Dosador de cloro	PÇ	01
QUADRO DE OBSERVAÇÃO			
Concreto das fundações e superestrutura (FCK=20MPA)			

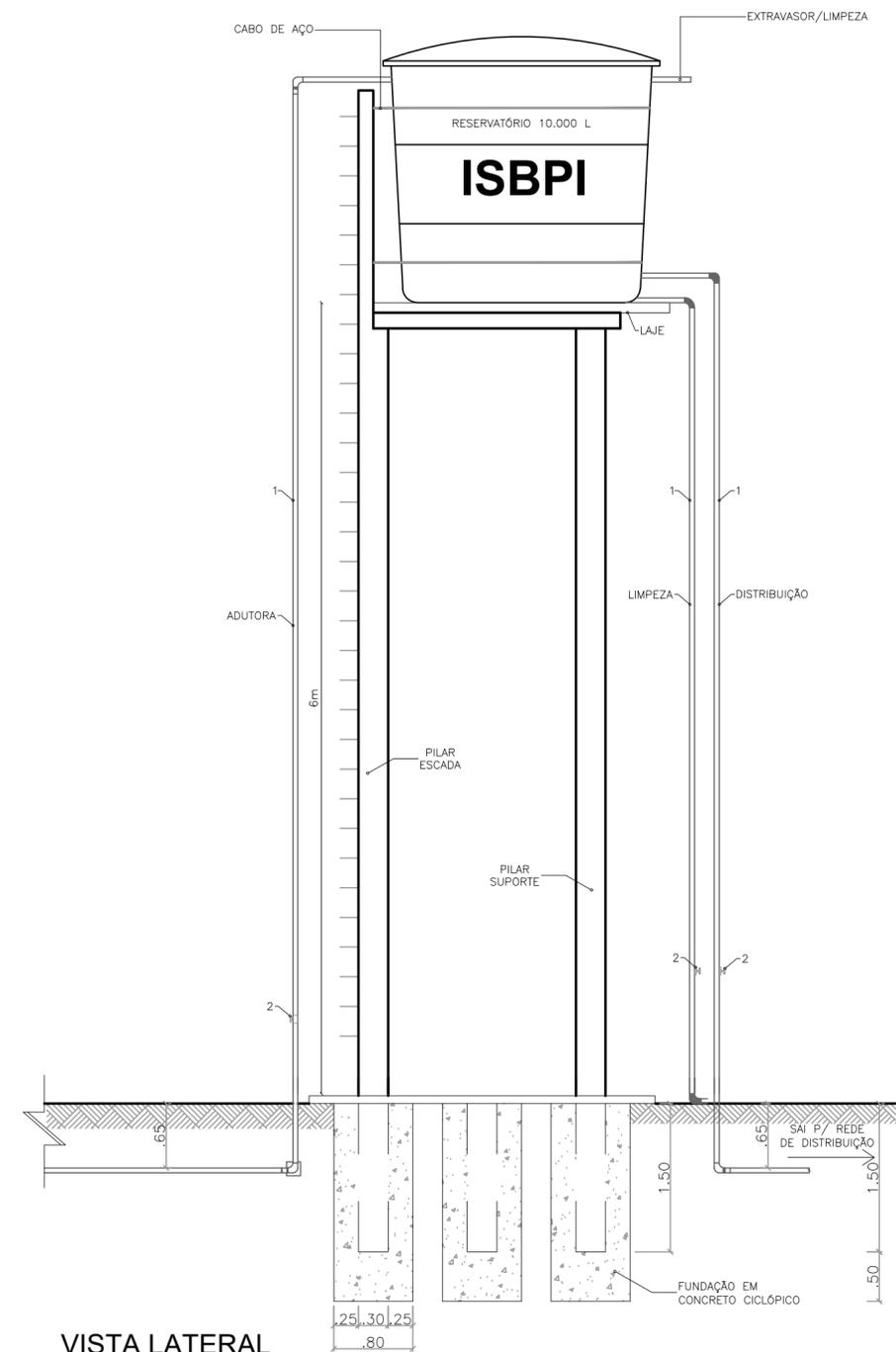
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ			
PROJETO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
LOCALIDADE:	SUCUPIRA II	MUNICÍPIO:	ELISEU MARTINS
DESCRIÇÃO:	PLANTA BAIXA E DETALHES DA CASA DE COMANDO		
PROJETISTA:		DATA:	19/02/2024
		ESCALA:	INDICADA
		PRANCHA:	02 / 03



PLANTA BAIXA
RESERVATÓRIO 10.000L
esc 1:50



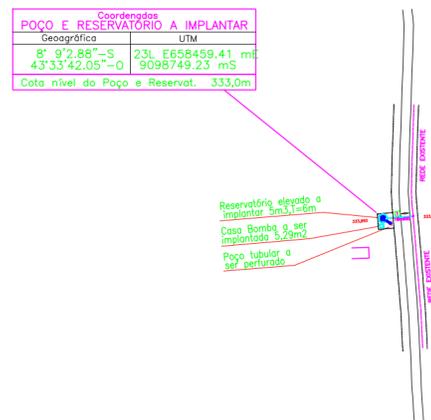
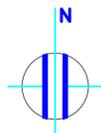
VISTA LATERAL
RESERVATÓRIO 10.000L
esc 1:50



VISTA LATERAL
RESERVATÓRIO 10.000L
esc 1:50

RESERVATÓRIOS 5.000 L E 10.000L				
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø
1	TUBO PVC DN 50 mm.	m	30,0	50
2	REGISTRO PVC DN 50 mm.	un	3,0	50

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ		 GOVERNO DO PIAUÍ ÁGUA TEM TRABALHO ÁGUA TEM FUTURO
PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA LOCALIDADE: SUCUPIRA II MUNICÍPIO: ELISEU MARTINS		
DESCRIÇÃO: RESERVATÓRIO DE FIBRA DE 10 m³ E ALTURA DA BASE COM 6,00m PROJETISTA:		 INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ
DATA: 19/02/2024 ESCALA: INDICADA		
		PRANCHA: 03 / 03

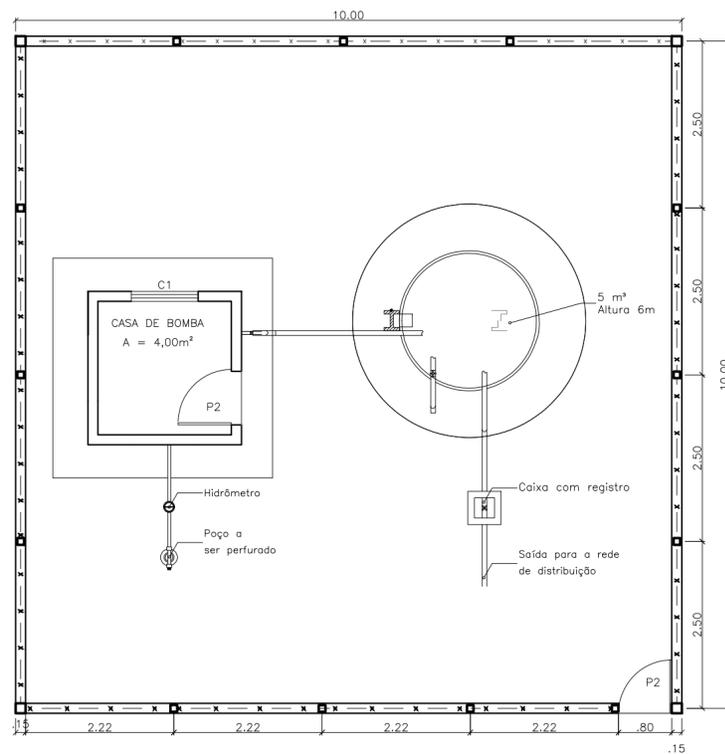


Coordenadas	
POÇO E RESERVATÓRIO A IMPLANTAR	
Geográfica	UTM
8° 9' 2,88" S	231 E658459,41 mE
43° 33' 42,05" O	9098749,23 mS
Cota nível do Poço e Reservat.: 333,0m	

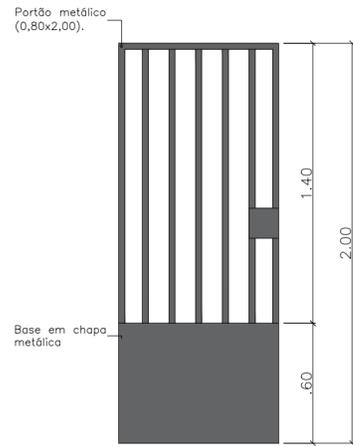
Reservatório elevado a implantar 5m3,1=8m
Casa Bomba a ser implantada 5,29m2
Poço tubular a ser perfurado

LEGENDA	
	Adutora pvc, pba a ser implantada DN 50mm, Cl.12 - 10,0m
	Rede pvc, pba a ser implantada DN 50mm, Cl.12 - 18,0m
	Rede pvc, pba existente DN 50mm, Cl.12 - 1.240,0m
	Reservatório elevado a ser implantado 10,0m3, T=8m - 01 und.
	Poço tubular a ser perfurado - 01 und.
	Casa de bomba a implantada 5,29 m2 - 01 und.
	Edificação existentes com ligação domiciliar existente - 09 und.
	Edificação existentes sem ligação domiciliar (implantar) - 00 und.
	Prédio pública existente - 00 und.
	Rua ou via de acesso existente
	N6
	Trecho
	Rede elétrica trifásica existente na localidade
	Sentido do escoamento da água
	Cota do terreno no N6.

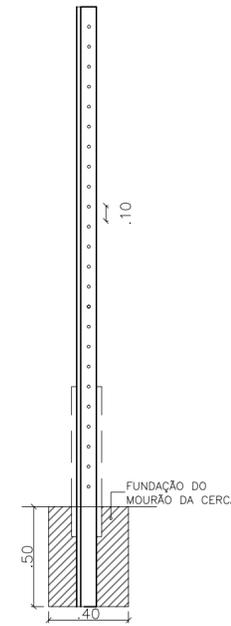
	GOVERNO do ESTADO do PIAUI ISBPI-INSTITUTO de SANEAMENTO BÁSICO do PIAUI
Desenho N° 01	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
Folha N° 1/1	REDE DE DISTRIBUIÇÃO e ADUÇÃO
Operador de Cad: Marcos Aurelio	ANGICO BRANCO ELISEU MARTINS
Escala:	
Data: OUT/2023	



PLANTA DE SITUAÇÃO
(POÇO, CASA DE COMANDO E RESERVATÓRIO)
ESC.: 1:75

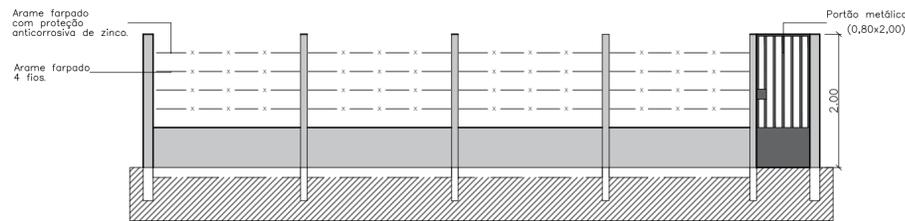


VISTA PORTÃO METÁLICO
esc 1:25

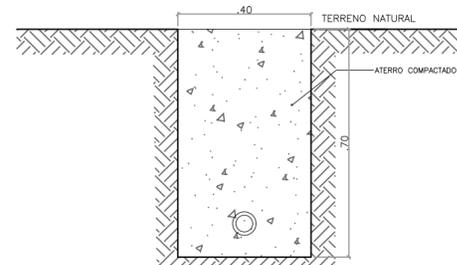


DETALHE MOURÃO
esc 1:25

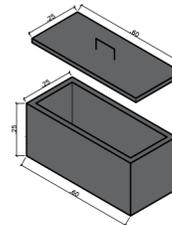
QUADRO DE ÁREAS - CASA DE COMANDO (m²)			
ÁREA DE PISO		4,00m²	
ÁREA DE COBERTURA		10,91 m²	
ÁREA DE CONSTRUÇÃO		5,29 m²	
LEGENDA LIGAÇÃO DOMICILIAR COM HIDRÔMETRO			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.
01	Rede de distribuição	-	-
02	Colar de 1/2"	un	01
03	Tube de 1/2 "	m	20
04	Joelho de 1/2 " L.L.	un	05
05	Joelho de 1/2 " L.R.	un	02
06	Adaptadores de 1/2 "	un	03
07	Registro de 1/2 "	un	02
08	Torneira 1/2 "	un	01
09	Hidrômetro	un	01



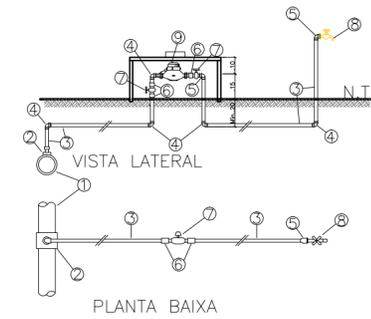
VISTA CERCADO
ESC.: 1:75



DETALHE DE ESCAVAÇÃO DE VALAS - REDE
esc 1:10



DETALHE CX. DE PROTEÇÃO DO HIDRÔMETRO
esc 1:30



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DOMICILIAR
esc 1:30

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ

PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: ANGICO BRANCO MUNICÍPIO: ELISEU MARTINS

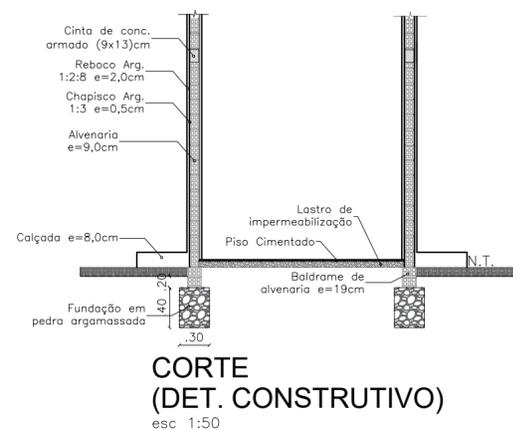
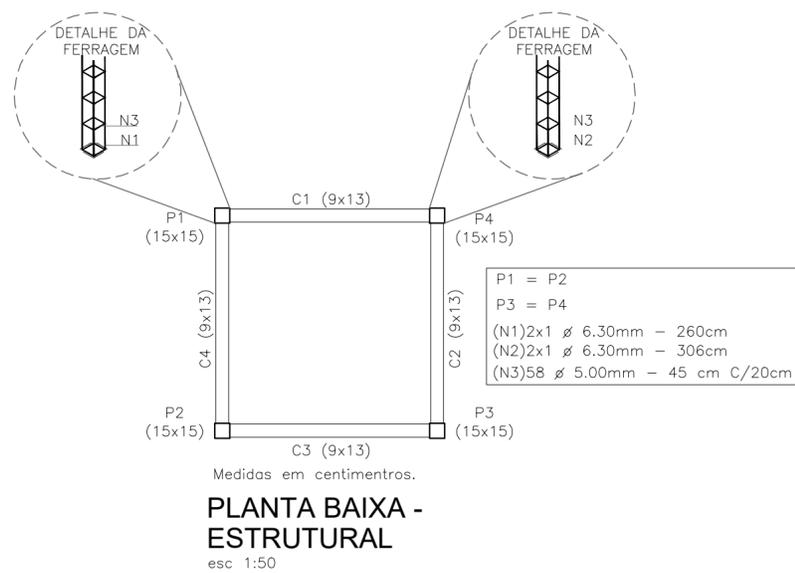
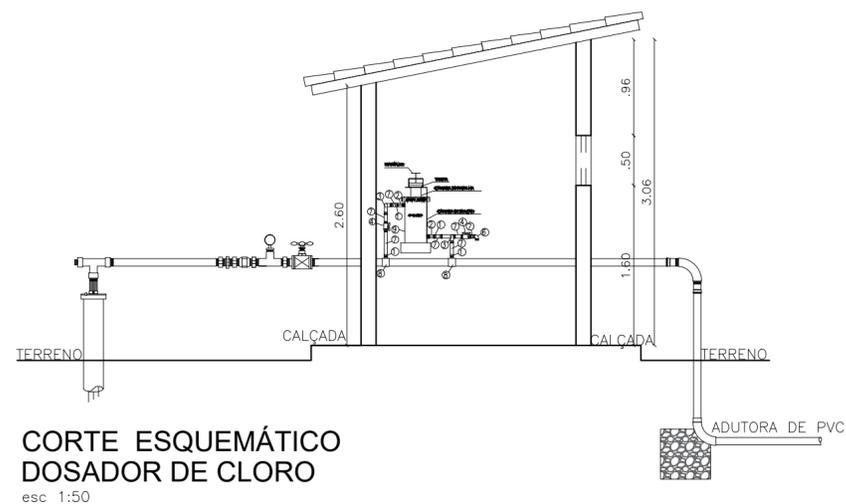
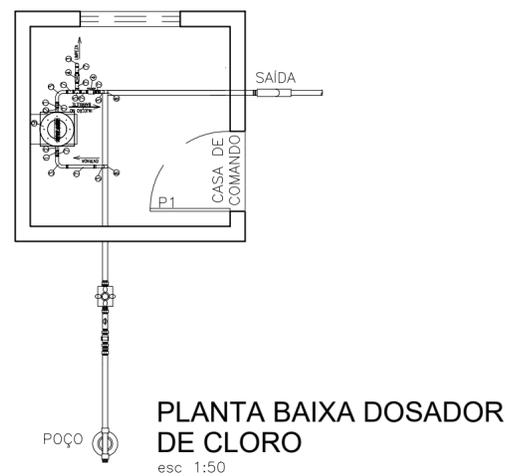
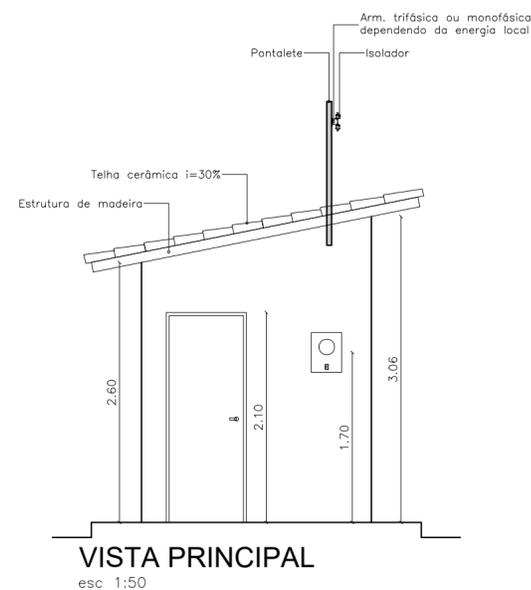
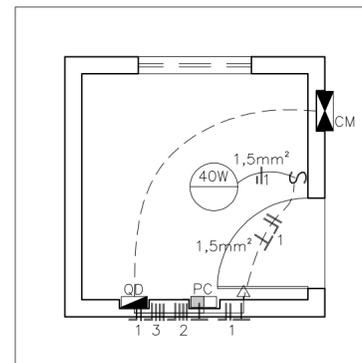
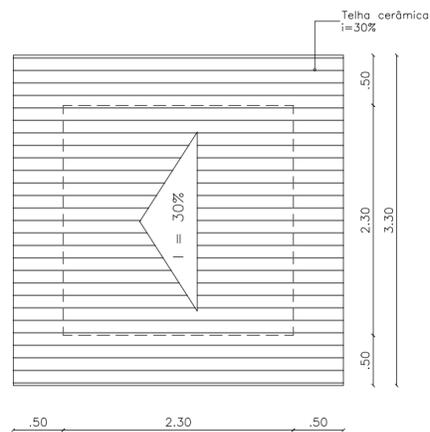
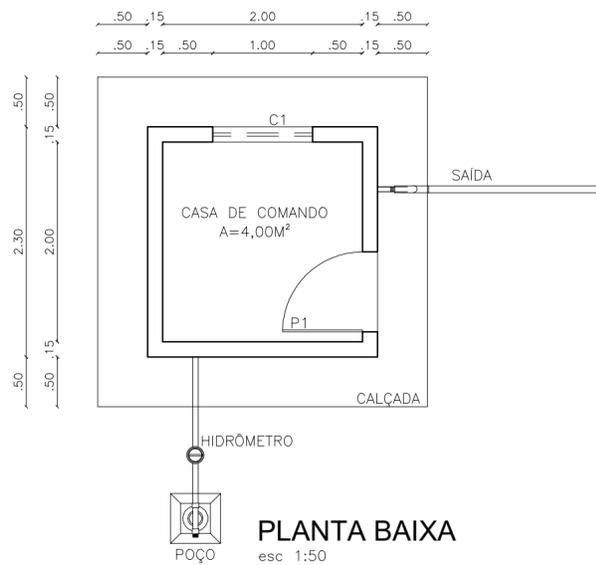
DESCRIÇÃO: PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA CERCA (10x10m) E DETALHAMENTOS

PROJETISTA:

DATA: 19/02/2024
ESCALA: INDICADA

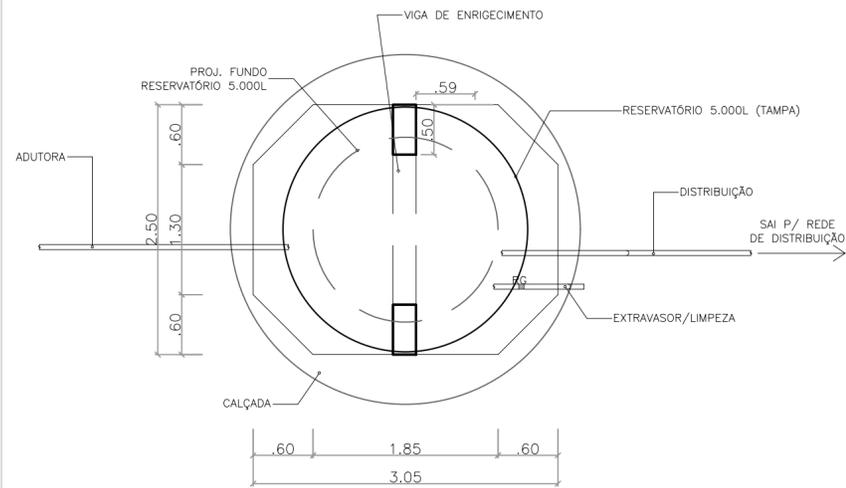


PRANCHA: 01 /03

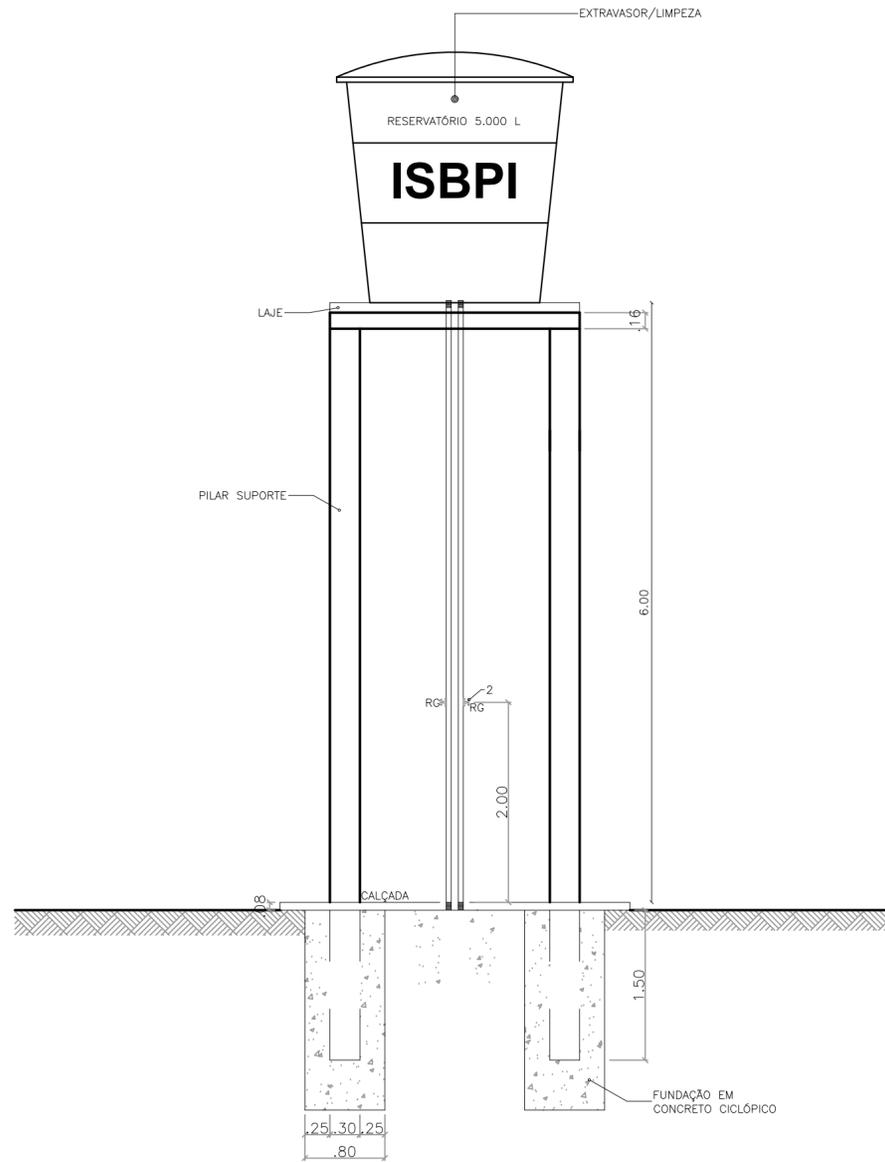


QUADRO DE ÁREAS - CASA DE COMANDO (m²)			
ÁREA DE PISO		4,00m²	
ÁREA DE COBERTURA		10,91 m²	
ÁREA DE CONSTRUÇÃO		5,29 m²	
QUADRO DE ESQUADRIAS			
ÍTEM	DESCRIÇÃO		QUANT.
P1	Porta de giro metálica (0,80 x 2,10m)		01
P2	Portão de giro metálico (0,80 x 2,00m)		01
C1	Cobogó (1,00 x 0,50/1,60 m)		01
LEGENDA ELÉTRICA			
CM	Caixa de medição.		
QD	Quadro de distribuição.		
PC	Painel de controle.		
+	Fio fase.		
-	Fio retorno.		
-N	Fio neutro.		
S	Interruptor simples.		
∇	Tomada.		
⊙	Ponto de luz no teto.		
OBS. Eletroduto não cotado é o 1/2" de pvc rígido e a tomada é 100W.			
LEGENDA			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.
01	Adap. PVC soldável curto c/ bolsa e rosca 32x25 mm	PÇ	04
02	Luva PVC roscável 1"	PÇ	02
03	Curva 90° PVC soldável 32 mm	PÇ	04
04	Registro de esfera PVC VS soldável 32mm	PÇ	03
05	Tê 90° PVC soldável 32 mm	PÇ	01
06	Joelho 90° PVC soldável 32mm	PÇ	01
07	Tubo PVC soldável 32mm	M	2
08	Colar de tomada em FF* p/ PVC DN (50 a 100)	PÇ	02
09	Dosador de cloro	PÇ	01
QUADRO DE OBSERVAÇÃO			
Concreto das fundações e superestrutura (FCK=20MPA)			

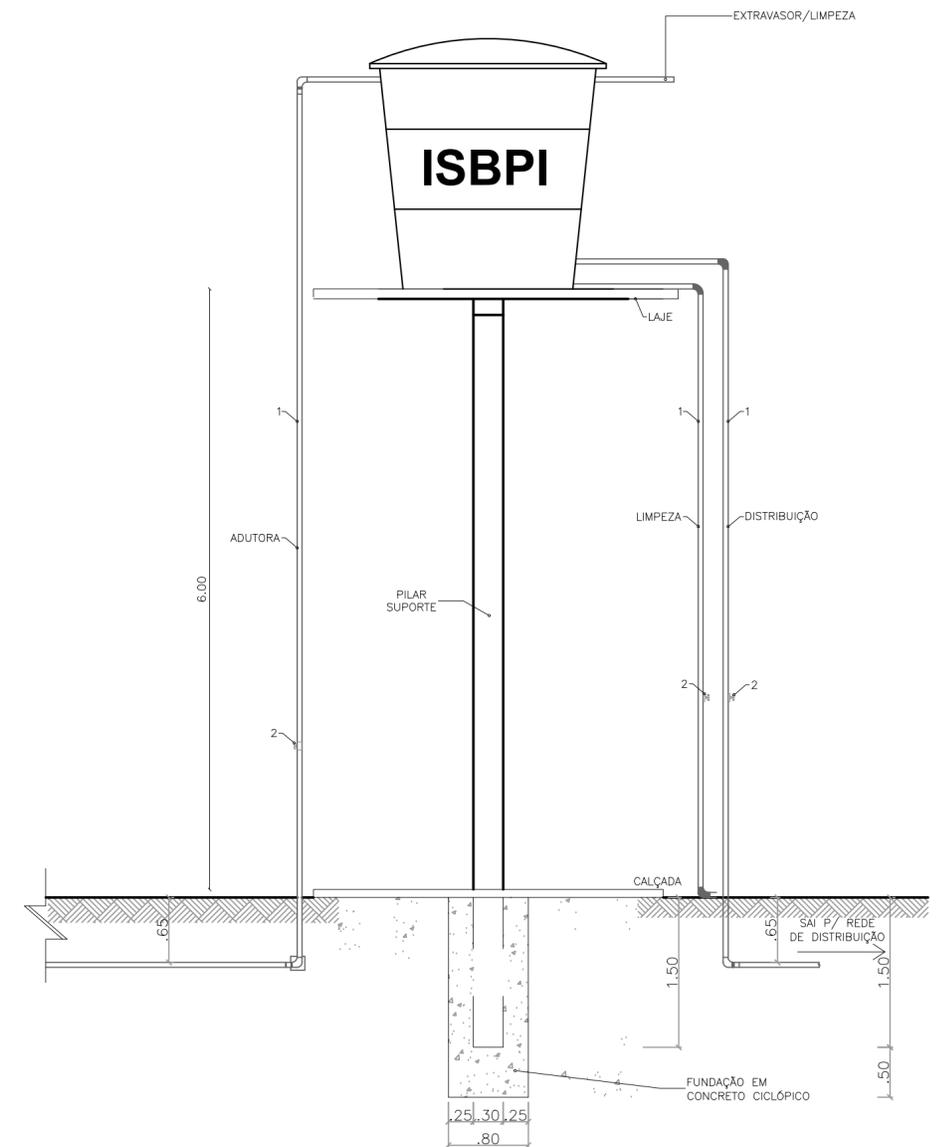
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ			
PROJETO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
LOCALIDADE:	ANGICO BRANCO	MUNICÍPIO:	ELISEU MARTINS
DESCRIÇÃO:	PLANTA BAIXA E DETALHES DA CASA DE COMANDO		
PROJETISTA:		DATA:	19/02/2024
		ESCALA:	INDICADA
		PRANCHA:	02 / 03



PLANTA BAIXA
RESERVATÓRIO 5.000L
esc 1:50



VISTA FRONTAL
RESERVATÓRIO 5.000L
esc 1:50



VISTA LATERAL
RESERVATÓRIO 5.000L
esc 1:50

RESERVATÓRIO DE 5.000L				
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø
1	TUBO PVC DN 50 mm.	m	-	50
2	REGISTRO PVC DN 50 mm.	un	3,0	50

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ		 	
PROJETO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
LOCALIDADE:	ANGICO BRANCO	MUNICÍPIO:	ELISEU MARTINS
DESCRIÇÃO:	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE 5 m³ E ALTURA DA BASE COM 6,00m		
PROJETISTA:	DATA:	19/02/2024	PRANCHA:
	ESCALA:	INDICADA	
			03 /03



COTAÇÕES

2024

Cotação

Base de reservatório pré-moldado



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



GOVERNO DO
PIAUI
AQUI TEM OS MELHORES
AQUI TEM O FUTURO

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	FORNECEDORES			MEDIANA	MENOR PREÇO DE FORNECIMENTO	FORNECEDOR DE MENOR CUSTO	PREÇO MÉDIO
				MV CONTRATORA	A. Sampaio	FREITAS & FREITAS				
				Valor unitário (R\$)	Valor unitário (R\$)	Valor unitário (R\$)				
1	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 5,0m³	Unid.	1,00	6.050,00	5.500,00	6.534,00	6.050,00	5.500,00	A. Sampaio	6.028,00
2	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 10,0m³	Unid.	1,00	11.110,00	10.100,00	11.998,00	11.110,00	10.100,00	A. Sampaio	11.069,33
3	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 20,0m³	Unid.	1,00	12.650,00	11.500,00	13.662,00	12.650,00	11.500,00	A. Sampaio	12.604,00
4	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 5,0m³	Unid.	1,00	7.150,00	6.500,00	7.722,00	7.150,00	6.500,00	A. Sampaio	7.124,00
5	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 10,0m³	Unid.	1,00	12.760,00	11.600,00	13.780,80	12.760,00	11.600,00	A. Sampaio	12.713,60
6	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 20,0m³	Unid.	1,00	17.050,00	15.496,04	18.414,00	17.050,00	15.500,00	A. Sampaio	15.496,04
7	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 5,0m³	Unid.	1,00	11.220,00	10.200,00	12.114,60	11.220,00	10.200,00	A. Sampaio	11.178,20
8	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 10,0m³	Unid.	1,00	17.050,00	15.500,00	18.414,00	17.050,00	15.500,00	A. Sampaio	16.988,00
9	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 20,0m³	Unid.	1,00	20.460,00	18.600,00	22.096,80	20.460,00	18.600,00	A. Sampaio	20.385,60

Orgão: IAEPI(Instituto de Água e Esgoto do Piauí)

CNPJ: CNPJ 22.057.819/0001-28

Setor : Obras

Prezados Senhores,

Convidamos esta empresa apresentar proposta comercial, com vistas ao fornecimento dos produtos, conforme abaixo:

Item	Descrição	UND	Qtde
1	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 5,0m ³	Unid.	1
2	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 10,0m ³	Unid.	1
3	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 20,0m ³	Unid.	1
4	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1
5	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1
6	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1
7	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1
8	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1
9	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1

OBS: Não precisa incluir transporte.
Não incluir preço do reservatório

Certos de poder contar com a atenção dos senhores, antecipamos nossos agradecimentos.

Atenciosamente,

Pedro Meneses Sarmento Sobreira
Engenheiro Civil, Matr-0019404-2.

Contato

E-mail:pedro.sobreira@iaeppi.pi.gov.br

Celular (whatsapp) :(86)98111-8132

**A SAMPAIO**RUA ANFRISIO LOBÃO Nº 1869 - JOCKEY CLUBE - TERESINA-PI
sampaio.cia@uol.com.br

(86) 3233-3525

CNPJ 06.839.369/0001-79

ORCAMENTO 013802

Hora: 10:31 Data: 22/02/2024

Cliente : INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUI Contato : ESDRAS -
Endereço: Bairro:
CPF/Cnpj: Cpl: Cidade: TERESINA UF: PI CEP:

Referencia	Descrição do Item	uni	Valor	Quantia	Desc.	Valor Total
00634	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 5000 LTS 6 MTS		5.500,00	1,0		5.500,00
00631	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 10 LTS 6 MTS		10.100,00	1,0		10.100,00
01511	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 20 MIL 6 MTS		11.500,00	1,0		11.500,00
00634	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 5000 LTS 8 MTS		6.500,00	1,0		6.500,00
00631	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 10 LTS 8 MTS		11.600,00	1,0		11.600,00
01511	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 20 MIL 8 MTS		15.500,00	1,0		15.500,00
00634	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 5000 LTS 10 MTS		10.200,00	1,0		10.200,00
00631	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 10 LTS 10 MTS		15.500,00	1,0		15.500,00
01511	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 20 MIL 10 MTS		18.600,00	1,0		18.600,00

Vendedor: REGINALDO DE SOUSA CARVAL

Situação Atual: Entrega direto para o cliente

Condições de Pagamento:

VALOR PRODUTOS: 105.000,00**FRETE :****VALOR DESCONTO:****VALOR TOTAL : 105.000,00**

GRATO PELA PREFERENCIA

Autorizo a compra dos produtos(s) ou serviço(s) nas condições acima discriminadas

() Aprovado. () Reprovado. Assinatura: _____ Data: ____/____/____

M V CONSTRUTORA E SERVICOS LTDA
CNPJ: 50.104.096/0001-06
R JOSE JUVENAL DE ANDRADE,908,BELA VISTA,RIBEIRO GONCALVES - PI
PROJEPLANLTDA2@HOTMAIL.COM

Orgão: IAEPI(Instituto de Água e Esgoto do Piauí)

CNPJ: CNPJ 22.057.819/0001-28

Setor : Obras

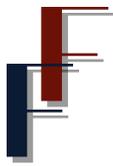
Prezados Senhores,

Esta empresa apresentar proposta comercial, com vistas ao fornecimento dos produtos, conforme abaixo:

Item	Descrição	UND	Qtde	VALOR	TOTAL
1	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 6.050,00	R\$ 6.050,00
2	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 11.110,00	R\$ 11.110,00
3	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 12.650,00	R\$ 12.650,00
4	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 7.150,00	R\$ 7.150,00
5	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 12.760,00	R\$ 12.760,00
6	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 17.050,00	R\$ 17.050,00
7	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 11.220,00	R\$ 11.220,00
8	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 17.050,00	R\$ 17.050,00
9	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 20.460,00	R\$ 20.460,00

OBS: Não incluso transporte.

Não incluso preço do reservatório



FREITAS & FREITAS

Orgão: IAEPI(Instituto de Água e Esgoto do Piauí)

CNPJ: CNPJ 22.057.819/0001-28

Setor : Obras

Prezados Senhores,
Apresentamos a V.Sa. proposta para prestação de serviços:

Item	Descrição	UND	Qtde	VALOR	TOTAL
1	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 6.534,00	R\$ 6.534,00
2	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 11.998,80	R\$ 11.998,80
3	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 13.662,00	R\$ 13.662,00
4	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 7.722,00	R\$ 7.722,00
5	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 13.780,80	R\$ 13.780,80
6	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 18.414,00	R\$ 18.414,00
7	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 5,0m ³	Unid.	1	R\$ 12.117,60	R\$ 12.117,60
8	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 10,0m ³	Unid.	1	R\$ 18.414,00	R\$ 18.414,00
9	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 10,00 m, para reservatório 20,0m ³	Unid.	1	R\$ 22.096,80	R\$ 22.096,80

**FREITAS E
FREITAS
SERVICOS
LTDA:433047700
00130**

Assinado de forma
digital por FREITAS E
FREITAS SERVICOS
LTDA:43304770000130
Dados: 2024.02.28
09:59:25 -03'00'