

PROJETO BÁSICO

**Implantação Sistema de abastecimento de água na localidade
Barriguda, na Zona Rural do município de Ribeira do Piauí – PI.**

2025



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
JUSTIFICATIVA.....	4
OBJETIVOS	5
METAS	6
APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ADOTADA:	7
JUSTIFICATIVA QUANTO A CONCEPÇÃO:	9
MEMORIAL DESCRITIVO	10
1. DADOS DA COMUNIDADE:	10
2. PARÂMETROS ADOTADOS	12
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	13
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SAA	15
1. INTRODUÇÃO	16
2. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:	16
3. SERVIÇOS INICIAIS:	17
4. SISTEMA DE CAPTAÇÃO E RECALQUE.....	19
5. ADUÇÃO	32
6. RESERVAÇÃO:.....	45
7. DISTRIBUIÇÃO:	48
8. LIGAÇÕES DOMICILIARES COM HIDRÔMETRO.....	49
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	53
MEMÓRIA DE CÁLCULO	54
ANEXOS	55
PROJETO DE	56
PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR	56
PLANTAS TÉCNICAS	57
COTAÇÕES	58



INTRODUÇÃO

Apresentamos o orçamento e projeto no valor de **R\$ 607.220,56 (SEISCENTOS E SETE MIL E DUZENTOS E VINTE REAIS E CINQUENTA E SEIS CENTAVOS)** para a Implantação Sistema de abastecimento de água na localidade Barriguda, na Zona Rural do município de Ribeira do Piauí – PI.

A presente obra trará grandes benefícios à comunidade 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 Ribeira do Piauí – 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 utilização de poços tubulares existentes, de acordo com projeto em anexo. Vale ressaltar, no entanto, que os serviços referentes ao Poço Tubular devem seguir o cronograma físico-financeiro, isto é, serem feitos antes das demais metas. A partir daí, com a fichas técnica de vazão do poço 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, distribuição e ligações domiciliares). 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 Ribeira do Piauí – 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;
- Universalizar o acesso à água tratada conforme Novo Marco Legal de Saneamento Básico, que tem como meta, até 2033, 99% da população brasileira ter acesso à água tratada.

METAS

1. IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE BARRIGUDA:

- Instalação de equipamentos para a utilização de **02 poços tubulares existentes**;
- Implantação de **rede adutora** dos poços existentes até o reservatório elevado a ser implantado **totalizando 90,00 m** de extensão com tubos de PVC PBA CL. 12 com diâmetro de 50 mm (ver planta em anexo);
- Implantação de **03 Reservatórios elevados** com capacidade de **20 m³** em base de concreto pré-moldado com **altura de 6 metros** (Ver 'Especificações Técnicas' item '6.0 -Reservação');
- Implantação de **Rede de Distribuição**, totalizando **1.804,00 metros** de extensão, sendo 884,00 metros de tubos de PVC PBA CL. 12, com diâmetro de 50 mm, 452,00 metros de tubos de PVC PBA CL. 12, com diâmetro de 75 mm, 468,00 metros de tubos de PVC PBA CL. 12, com diâmetro de 100 mm (planta e dimensionamento em anexo);
- **289 ligações domiciliares padrão com hidrômetro**, com distância média de 20 metros da rede de distribuição.

APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ADOTADA:

- Localidade Barriguda**

A **captação** será feita de forma subterrânea através da utilização de **02 poços tubular** perfurados na localidade, conforme indicado em projeto, com as seguintes coordenadas:

LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Barriguda	P-03	Latitude: 7°51'40.79"-S Longitude: 42°39'5.07"-O
	P-04	Latitude: 7°51'38.46"-S Longitude: 42°39'13.24"-O

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

Na localidade, como tratamento será feita apenas a hipoclorado da água com **dosador de pastilhas**. Este equipamento bem como todo o comando da bomba e barrilete será abrigado em **casa de alvenaria** no local da captação. A construção deverá seguir todas as orientações contidas no projeto específico detalhado em planta anexa.

A água recalada será transportada em **adutora em tubo de PVC PBA CLASSE 15 DN 50**, a ser interligada com a adutora existente para alimentação do reservatório elevado a ser implantado.

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 **03 reservatórios de fibra** com **capacidade de 20 m³** cada, dimensionados para abastecer a população em um horizonte de

crescimento populacional de 20 anos, em base de concreto pré-moldado com altura de **6 metros**, suficiente para garantir o escoamento por gravidade.

O sistema poço-casa de comando terá um **cercado medindo 10 m x 10 m** executado e a área destinada ao reservatório terá um **cercado medindo 10 m x 15 m** com mourões de concreto reto de 10x10 cm com 10 fios de arame de aço ovalado 15x17mm e 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 da **interligação** com a **rede de distribuição** em tubos PVC PBA **CL. 12, diâmetro de 50 mm** (dimensionamento em anexo). Serão implantadas **289 ligações domiciliares com hidrômetros** nas residências beneficiadas.

JUSTIFICATIVA QUANTO A CONCEPÇÃO:

A Limpeza 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 na aplicação dos recursos e a eficácia nos objetivos propostos.

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:

1.1.1. LOCALIDADE BARRIGUDA

O empreendimento prevê um atendimento de 289 famílias totalizando 1.156 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 2025 a 2045.

1.2. DADOS DO MUNICÍPIO

1.2.1. LOCALIZAÇÃO

O município está localizado na microrregião de Alto Médio Canindé, compreendendo uma área irregular de 1.078 km², tendo como limites os municípios de São José do Peixe e Flores do Piauí ao norte, ao sul com São João do Piauí e Brejo do Piauí, a oeste com Pajeú do Piauí, Brejo do Piauí e Flores do Piauí e, a leste com Socorro do Piauí e São João do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07° 41'26" de latitude sul e 42° 42'46" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 377 Km de Teresina.

1.2.2. 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 Estadual nº 4.810, de 14/12/1995, sendo desmembrado do município de Canto do Buriti, São João do Piauí e Socorro do Piauí. A população total, segundo o Censo 2022 do IBGE, é de 4.055 habitantes e uma densidade demográfica de 4,01 hab/km². Com relação a educação, 97,77% da população entre 6 a 14 anos é escolarizada.

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

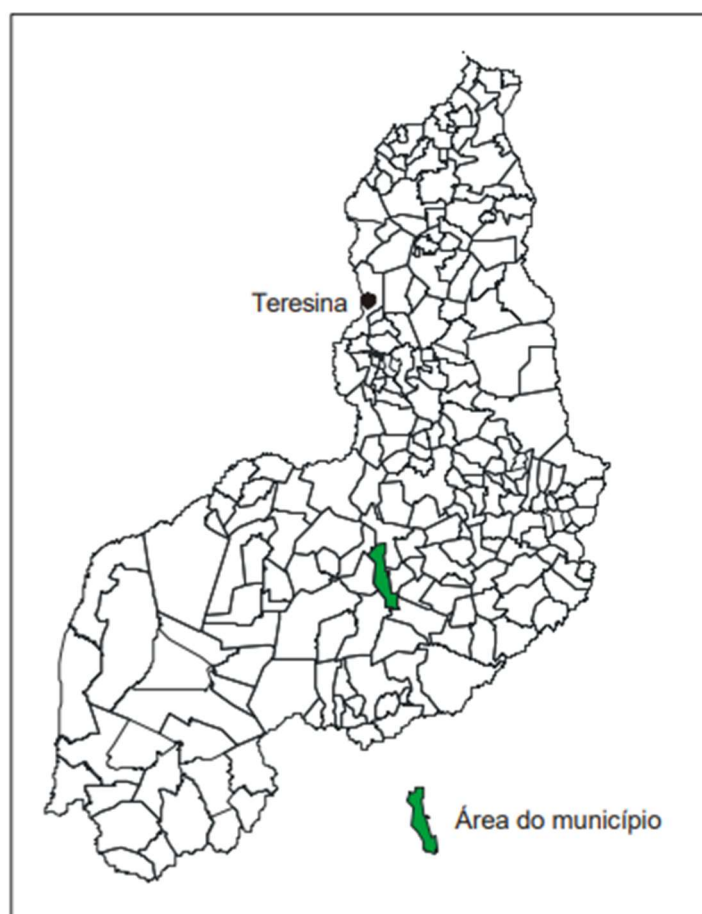


Figura 1 – Mapa de localização do município

1.2.3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Ribeira do Piauí (com altitude da sede a 07 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 28°C e máximas de 35°C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Marítimo, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de fevereiro, março e abril (IBGE, 1977).

Os solos no município estão representados por vários tipos (Jacomine et al., 1986). Grupamento indiscriminado de planossolos eutróficos, solódicos e não solódicos, fraco a moderado, textura média, fase pedregosa e não pedregosa, com caatinga hipoxerófila associada. Os solos hidromórficos, gleizados. Os solos aluviais, álicos, distróficos e eutróficos, de textura indiscriminada e transições vegetais

caatinga/cerrado caducifólio e floresta ciliar de carnaúba/caatinga de várzea. Os solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado e/ou carrasco (Jacomine et al., 1986).

As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 250 metros (Jacomine et al., 1986).

2. PARÂMETROS ADOTADOS

2.1 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 2025 a 2045.

2.2 Consumo per capta

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

2.3 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



Poço 03 existente – a equipar



Poço 04 existente – a equipar



Local de implantação dos reservatórios



Rede de distribuição implantada



ISBPI

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



GOVERNO DO
PIAUÍ
AQUI SEM TRABALHO
AQUI SEM FUTURO.



Rede de distribuição implantada



Rede de distribuição implantada



Rede de distribuição implantada



Rede de distribuição implantada



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



GOVERNO DO
PIAUI
AQUI TEM TRABALHO
AQUI TEM FUTURO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SAA

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 Federal de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 22 e terá sustentação em frechais de madeira 7,5 x 7,5 cm na altura estabelecida pelas normas.

3.2. PLACA DE INAUGURAÇÃO

Placa de inauguração de obra em aço escovado, tamanho 80 cm x 60 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

Será realizada utilizando manancial subterrâneo, com a **implantação de 01 poço tubular**, segue projeto de perfuração, 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:

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 Ø 5.0 mm e estribos de Ø 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 isolamento 0,6/1kV. Os condutores internos da casa de comando deverá ser conforme bitola indicada em projeto com isolamento PVC anti-chama 750V 70°C. Os cabos de alimentação da bomba, deverá ser do tipo tetrapolar com dupla isolamento 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 isolamento 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 (°C)	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:

Na localidade Chapada do Tapuias será construído uma **cerca** medindo **10,00 m x 10,00 m** 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 11 fios de arame, com mureta em alvenaria de altura 0,60 metros, incluso portão de ferro, dimensões 3,00 x 2,00 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, será adquirido, 01 reservatórios com tampa, em fibra de vidro com capacidade de 5 m³ base de concreto pré-moldada com altura de 6 metros (planta e dimensionamento em anexo), a base pré-moldada terá três pilares e uma laje para os reservatórios. **A empresa contratada deve apresentar a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de confecção da base e dos pilares que serão utilizados, própria do seu corpo técnico, ou de profissional terceiro, em caso de aquisição no mercado local.**

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:

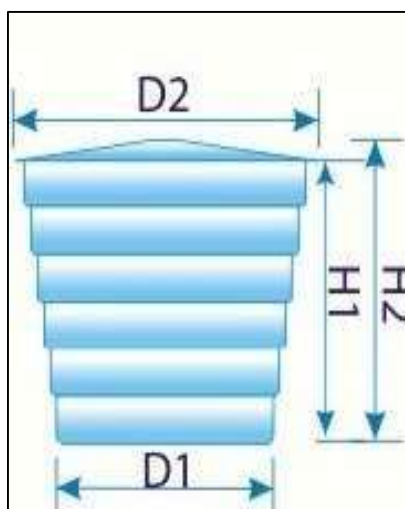
- Limpeza a seco e remoção do pó;
- Lixamento a seco e remoção do pó;
- Duas demãos de tinta de acabamento nas cores definidas pelo autor do projeto.

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

8.1. 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.

8.2. 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.



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



GOVERNO DO
PIAUÍ
AQUI TEM TRABALHO
AQUI TEM FUTURO

PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO BÁSICO PARA LIMPEZA DE POÇO TUBULAR

**Implantação Sistema de abastecimento de água na localidade
Barriguda, na Zona Rural do município de Ribeira do Piauí – PI.**

2025

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 diminui drasticamente, o índice pluviométrico anual de 500 a 800 mm para 200 mm. A utilização de água subterrânea, através de poços tubulares profundos, além de dotar as cidades e as comunidades rurais de uma infraestrutura hídrica, com água potável para o consumo humano, representa, ainda, na grande maioria dos casos, economia de recursos financeiros, se comparado com outras fontes de captação, já que propiciam soluções definitivas com resultados imediatos. Propiciando ainda, o desenvolvimento socioeconômico das populações urbanas e rurais, reduzindo as desigualdades sociais.

2. Justificativa da escolha do manancial subterrâneo

A utilização da água subterrânea, 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 emetamórficas) a maioria das cidades do Piauí pode ser atendida, com o manancial subterrâneo.

3. Objetivos

3.1. Geral

Proporcionar melhores condições de saneamento básico para a localidade Barriguda na zona rural do município de Ribeira, no estado do Piauí.

3.2. Específico

- Oferecer água de qualidade para o atendimento das necessidades vitais dos habitantes dessa comunidade, casas, escolas, etc.;
- 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 da população sobre os conceitos de higiene e limpeza.

4. Metas

Limpeza de poço tubular na localidade Barriguda, com a instalação dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

5. População a ser atendida e demanda d'água atual e daqui a 20 anos

Nas localidades citadas 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.

Localidades	Nº de famílias (atual)	Nº habitantes (atual)	Consumo L/d (atual)	Demadna per capita L/d	Nº habitantes (20 anos)	Demanda L/d (20 anos)
Barriguda	289	1.156	100	115.600	2.222	222.200

6. Informações técnicas para limpeza de poço tubular

Localidade	Coordenadas		Cota (m)	Fonte de energia
	Latitude	Longitude		
Barriguda	7°51'40.79"S	42°39'5.07"O	195	monofásica
	7°51'38.46"S	42°39'13.24"O	195	monofásica

7. Dimensionamento dos equipamentos de bombeamento

7.1. Barriguda

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

Para a localidade mencionada o equipamento para bombeamento foi dimensionado para atender os seguintes critérios

- Reservatório de 20.000 L;
- Vazão mínima estimada em função do tempo de funcionamento do conjunto motor bomba: 4,0 m³/h;
- Profundidade da bomba em 50,00 m;
- Altura da base do reservatório de 8,00 metros;
- Desnível (cota do reservatório – cota do poço) igual a 7,31 metros;
- Altura da caixa de 4 metros.

$$Hm(\text{total}) = 69,31 \text{ metros}$$

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:

$$P = [(4,0 \times 69,31 \times 1) / (270 \times 0,80)] \times 1,25$$

$$P = 1,60 \text{ CV}$$

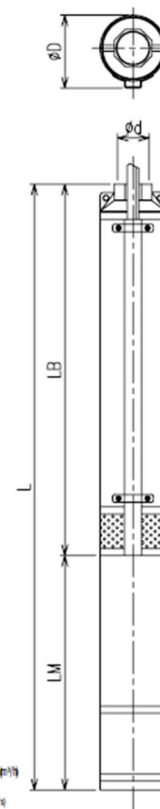
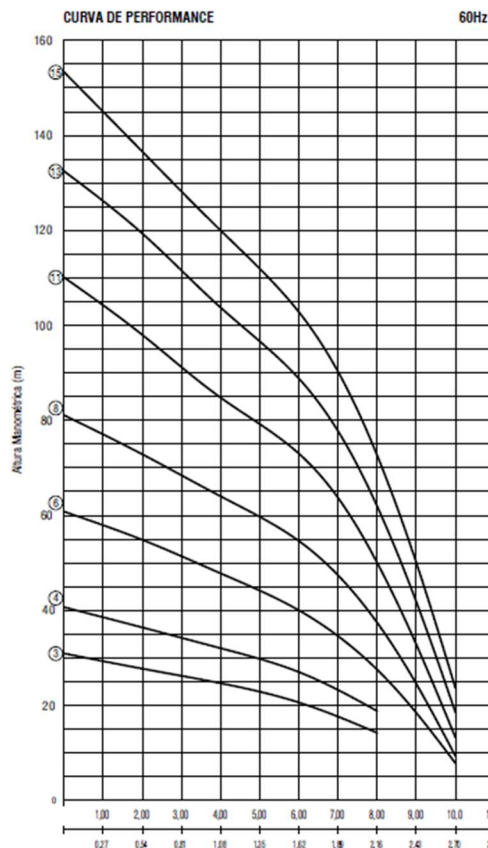
Potência adotada = 2,0 CV

Altura manométrica	Potência	Vazão mínima	Alimentação
69,31 metros	1,50 HP / 0,75 KW	4,0 m ³ /h	monofásica
MOTOBOMBA SUMERSA EBARA MODELO 4BPL6			



**MOTOBOMBAS SUBMERSAS
PARA POÇOS DE MÍN. 4"**

MODELO
4BPL6



Especificações técnicas conforme norma ISO 9906 - Anexo "C".
Todas as dimensões são em milímetros, exceto onde for especificado o contrário.



**MOTOBOMBAS SUBMERSAS
PARA POÇOS DE MÍN. 4"**

MODELO
4BPL6

TABELA PARA SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

60Hz

BOMBA MODELO	Nº EST.	MOTOR MODELO	POTÊNCIA		VAZÃO E ALTURA MANOMÉTRICA							LB	TRIF 220V			TRIF 380V			TRIF 440V			MONO 220V			MONO 254V			MONO 440V			D Max. (mm)	Ø P.O.L BPS						
			HP	Kw	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	m³/h		LM	L	Hq	LM	L	Hq	LM	L	Hq	LM	L	Hq	LM	L	Hq	LM	L	Hq								
4BPL6-03	3	DM4A	0,50	0,37	30,92	27,72	24,65	20,60	14,20	-	m	304	458	762	11,4	458	762	11,4	-	-	-	365	669	9,4	365	669	9,4	-	-	-	-	-	-					
		DM4A 2F	0,50	0,37								304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	423	727	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M4P2	0,50	0,37								304	373	677	21,2	428	732	16,6	468	772	18,6	428	732	16,6	428	732	16,6	428	732	16,6	508	812	20,2	-	-	-	-	-
		OD4	0,50	0,37								304	350	654	9,7	350	654	9,7	-	-	-	365	669	10,5	365	669	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	0,50	0,37								304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410	714	10,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	0,50	0,37								305	572	877	21,9	572	877	21,9	572	877	21,9	572	877	21,9	572	877	21,9	572	877	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-04	4	DM4A	0,75	0,56	40,66	36,40	32,03	27,00	18,80	-	m	340	458	798	11,6	458	798	11,6	-	-	-	385	725	10,8	385	725	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-			
		DM4A 2F	0,75	0,56								340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	433	773	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M4P2	0,75	0,56								340	428	768	16,6	468	808	18,8	468	808	18,8	468	808	18,8	468	808	18,8	468	808	18,8	508	848	20,4	-	-	-	-	-
		OD4	0,75	0,56								340	365	705	10,6	365	705	10,6	-	-	-	385	725	11,6	385	725	11,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	0,75	0,56								340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	430	770	11,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	0,75	0,56								350	572	922	22,1	572	922	22,1	572	922	22,1	602	952	23,1	602	952	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-06	6	DM4A	1,00	0,75	60,79	54,85	47,79	40,00	27,50	7,80	m	400	458	858	11,9	458	858	11,9	-	-	-	410	810	12,1	410	810	12,1	-	-	-	-	-	-	-	-			
		DM4A 2F	1,00	0,75								400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	468	868	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M4P2	1,00	0,75								400	428	828	17,1	468	868	19,1	468	868	19,1	468	868	19,1	468	868	19,1	468	868	19,1	508	908	20,7	-	-	-	-	-
		OD4	1,00	0,75								400	405	805	12,9	405	805	12,9	-	-	-	405	805	12,9	405	805	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	1,00	0,75								400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450	850	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	1,00	0,75								400	602	1002	23,4	602	1002	23,4	602	1002	23,4	632	1032	24,2	632	1032	24,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-08	8	DM4A	1,50	1,12	81,08	72,86	64,02	54,60	37,40	9,30	m	460	493	953	13,7	493	953	13,7	-	-	-	445	905	14,5	445	905	14,5	-	-	-	-	-	-	-	-			
		DM4A 2F	1,50	1,12								460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503	963	14,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M4P2	1,50	1,12								460	468	928	19,5	468	928	19,5	563	1023	23,7	563	1023	23,7	563	1023	23,7	563	1023	23,7	563	1023	23,7	-	-	-	-	-
		OD4	1,50	1,12								460	425	885	14,5	425	885	14,5	-	-	-	475	935	16,1	475	935	16,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	1,50	1,12								460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	520	980	16,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	1,50	1,12								460	632	1092	24,6	632	1092	24,6	632	1092	24,6	672	1132	25,1	672	1132	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-11	11	DM4A	2,00	1,49	110,10	98,00	84,80	73,00	50,00	13,20	m	555	503	1058	14,5	503	1058	14,5	-	-	-	490	1045	16,8	490	1045	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-			
		M4P2	2,00	1,49								555	508	1063	21,6	508	1063	24,2	563	1118	24,2	563	1118	24,2	563	1118	24,2	563	1118	24,2	563	1118	24,2	-	-	-	-	-
		OD4	2,00	1,49								555	475	1030	17,0	475	1030	17,0	-	-	-	525	1080	19,6	525	1080	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	2,00	1,49								555	-	-	-	-	-	-	-	-	-	575	1130	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	2,00	1,49								555	652	1207	25,8	652	1207	25,8	652	1207	25,8	712	1267	28,2	712	1267	28,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4BPL6-13	13	DM4A								3,00	2,24	132,49	119,35	103,76	88,80	61,90	18,50	m	615	558	1173	17,9	558	1173	17,9	-	-	-	580	1165	20,2	580	1165	20,2	-	-
M4P2	3,00			2,24	615	615	1228	26,8	615	1228	26,8	643	1258								28,6	615	1228	26,8	615	1228	26,8	615	1228	26,8	615	1228	26,8	-	-	-	-	-
OD4	3,00			2,24	615	525	1140	20,0	525	1140	20,0	-	-								-	575	1190	22,6	575	1190	22,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD4 2F	3,00			2,24	615	-	-	-	-	-	-	-	-								-	625	1240	22,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WM4	3,00			2,24	640	712	1352	28,8	712	1352	28,8	712	1352								28,8	762	1402	30,3	762	1402	30,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-15	15			DM4A	3,00	2,24	153,34	136,60	120,00	102,80	72,60	23,60	m								710	558	1268	18,3	558	1268	18,3	-	-	-	580	1260	20,6	580	1260	20,6	-	-
		M4P2	3,00	2,24	710	613								1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353	29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	
		OD4	3,00	2,24	710	525								1235	20,4	525	1235	20,4	-	-	-	575	1235	20,0	575	1235	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	3,00	2,24	710	740								1400	29,0	740	1400	29,0	740	1400	29,0	762	1425	30,3	762	1425	30,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	3,00	2,24	710	613								1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353	29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		4BPL6-15	15	DM4A	3,00	2,24								153,34	136,60	120,00	102,80	72,60	23,60	m	710	558	1268	18,3	558	1268	18,3	-	-	-	580	1260	20,6	580	1260	20,6	-	-
M4P2	3,00			2,24	710	613	1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353								29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
OD4	3,00			2,24	710	525	1235	20,4	525	1235	20,4	-	-								-	575	1235	20,0	575	1235	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD4 2F	3,00			2,24	710	740	1400	29,0	740	1400	29,0	740	1400								29,0	762	1425	30,3	762	1425	30,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WM4	3,00			2,24	710	613	1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353								29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
4BPL6-15	15			DM4A	3,00	2,24	153,34	136,60	120,00	102,80	72,60	23,60	m								710	558	1268	18,3	558	1268	18,3	-	-	-	580	1260	20,6	580	1260	20,6	-	-
		M4P2	3,00	2,24	710	613								1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353	29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4	3,00	2,24	710	525								1235	20,4	525	1235	20,4	-	-	-	575	1235	20,0	575	1235	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OD4 2F	3,00	2,24	710	740								1400	29,0	740	1400	29,0	740	1400	29,0	762	1425	30,3	762	1425	30,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WM4	3,00	2,24	710	613								1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353	29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		4BPL6-15	15	DM4A	3,00	2,24								153,34	136,60	120,00	102,80	72,60	23,60	m	710	558	1268	18,3	558	1268	18,3	-	-	-	580	1260	20,6	580	1260	20,6	-	-
M4P2	3,00			2,24	710	613	1323	27,2	643	1353	29,0	643	1353								29,0	613	1323	27,2	613	1323	27,2	643	1353	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
OD4	3,00			2,24	710	525	1235																															

8. Generalidades

Na exploração das águas subterrâneas tem-se que dar atenção especial à proteção ambiental dos aquíferos durante a fase de limpeza 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. O projeto objetiva definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de limpeza e construção de poço tubular profundo destinado a captação de água subterrânea para abastecimento público.

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.

A contratada se obriga a designar um Geólogo ou um Engº de Minas para acompanhar os trabalhos de construção do poço tubular na qualidade de responsável técnico pela obra.

A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de funcionário da contratada, equipamento ou materiais que não considere adequado ou não atender as especificações.

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.

8.1. Desenvolvimento

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;

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;

Nenhum bombeamento efetuado durante o desenvolvimento deverá ser considerado como teste de produção do poço tubular;

Em caso de abandono 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.

8.2. Teste de produção e recuperação do poço tubular

O teste de produção só poderá ser iniciado após o desenvolvimento do poço tubular e completa estabilização do nível estático.

O teste de produção deverá ser executado com bomba submersa.

A água bombeada deve ser lançada a uma distância conveniente a fim de não mascarar o resultado do teste de produção.

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”.

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.

Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá efetuar a medida do nível estático.

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.

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.

8.3. Cimentação e laje de proteção sanitária

Todo poço tubular deverá ter cimentação para proteção sanitária até a profundidade mínima de 10 metros no espaço anelar entre o tubo de revestimento a partir da superfície do solo, além da laje de proteção sanitária.

O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de pasta de cimento e areia, no traço de 1:2.

Nenhum serviço poderá ser efetuado no poço tubular, antes do tempo necessário para a pega da calda de cimento.

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.

8.4. Ensaio de verticalidade, alinhamento e boca do poço tubular

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.

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.

A boca do poço tubular deverá estar no mínimo 0,50m acima da laje de proteção, podendo ser aumentada a critério da fiscalização.

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.

8.5. Abandono do poço tubular

No caso em que a empresa contratada, venha a malograr, no 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.

8.6. Limpeza, desinfecção e coleta de amostra de água.

A limpeza e desinfecção deverão ser realizadas após o teste de produção e recuperação do poço tubular.

A área em volta do poço tubular deverá ser completamente limpa e restaurada, retirando-se todos os materiais estranhos, tais como: ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, tinta de vedação e espuma, antes de ser desinfetado. Para desinfecção, deverá ser utilizada solução de cloro que permita se ter um residual de 5 ppm de cloro livre, com repouso mínimo de 2h.

- A coleta de amostra de água deve ser realizada 24 h após a desinfecção do poço tubular.
- Bombear a água durante aproximadamente 1 h.
- Fazer a desinfecção da saída da bomba com solução de hipoclorito de sódio a 10% deixando escorrer a água por aproximadamente 5 minutos.
- Proceder à coleta da amostra segurando o frasco próximo à base na posição vertical, efetuando em seguida o enchimento do mesmo.
- Deixar um espaço vazio para possibilitar a homogeneização da amostra.
- A coleta da amostra para análise físico-química deve ser realizada em frascos de polietileno, limpos e secos, com capacidade mínima de um litro, devidamente vedado e identificado, devendo-se enxágua-lo duas a três vezes com a água a ser coletada e completar o volume da amostra.

8.7. 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:

- Nome do contratante; localização do poço tubular; cota do terreno;
- Perfil litológico e profundidade final do poço tubular; perfil composto;
- Indicação dos trechos cimentados;

- Planilhas do teste de produção e recuperação, com todas as medidas efetuadas;
- Data de início e do término da limpeza e construção do poço tubular;
- Análise físico-química da água;
- ART do responsável técnico da empresa.

8.8. 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:

- Qualidade dos tubos de revestimento liso e dos filtros caso sejam necessária a sua utilização;
- Colapso do poço tubular;
- Rompimento e vazamento nas luvas ou solda no encaixe dos tubos;
- Por passagem de material no encaixe do revestimento;
- 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.

8.9. 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.

9. Recebimento dos serviços

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

11.1. 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:

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

11.2. Recebimento definitivo

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

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



MUNICÍPIO: RIBEIRA DO PIAUÍ

OBRA:
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE BARRIGUDA,
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DO PIAUÍ

Bancos
SINAPI - 09/2025 - Piauí
ORSE - 08/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
24,09%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
embutido nos preços
unitário dos insumos de
mão de obra, de acordo
com as bases.

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Quant.	Total	Peso (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,00	22.135,44	3,65 %
2	LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 01	1,00	16.565,61	2,73 %
3	LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 02	1,00	15.338,01	2,53 %
4	IMPLANTAÇÃO DE SAA	1,00	522.446,80	86,04 %
4.1	CAPTAÇÃO	1,00	94.595,60	15,58 %
4.2	ADUÇÃO	1,00	4.756,62	0,78 %
4.3	RESERVAÇÃO	1,00	144.213,69	23,75 %
4.4	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	1,00	151.061,97	24,88 %
4.5	LIGAÇÕES DOMICILIARES	1,00	127.818,92	21,05 %
5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	3,00	30.734,70	5,06 %

Total sem BDI
Total do BDI
Total Geral

489.376,34
117.844,22
607.220,56

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI
GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
MUNICÍPIO: RIBEIRA DO PIAUÍ
OBRA:
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE BARRIGUDA, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DO PIAUÍ



Bancos
SINAPI - 09/2025 - Piauí
ORSE - 08/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
24,09%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
1			SERVIÇOS PRELIMINARES		1,00		22.135,44	22.135,44
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6,40	463,44	575,08	3.680,51
1.2	C02	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - IDA E VOLTA	KM	360,00	37,31	46,29	16.664,40
1.3	C00	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA *40" CM X *60" CM	UN	1,00	1.442,93	1.790,53	1.790,53
2			LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 01		1,00		16.565,61	16.565,61
2.1	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6"	un	1,00	107,28	133,12	133,12
2.2	CP14	Próprio	Transporte do compressor e revestimento	KM	190,00	5,50	6,82	1.295,80
2.3	CP04	Próprio	Laje de proteção em concreto	m²	0,80	999,30	1.240,03	992,02
2.4	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	h	12,00	225,08	279,30	3.351,60
2.5	6310	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 150psi / 600cfm	h	12,00	225,08	279,30	3.351,60
2.6	CP05	Próprio	Desinfecção de poço tubular	H	4,00	158,69	196,91	787,64
2.7	CP06	Próprio	Relatório técnico do poço (ficha técnica do poço, perfil construtivo e litológico), acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	UN	1,00	3.041,20	3.773,82	3.773,82
2.8	6313	ORSE	Análise Bacteriológica da Água	un	1,00	55,98	69,46	69,46
2.9	6312	ORSE	Análise Físico-química da Água	un	1,00	565,21	701,36	701,36
2.10	CP12	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE ÁGUA, DN 2", VAZÃO MÁXIMA DE 30 M³/H, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL	UN	1,00	1.699,73	2.109,19	2.109,19
3			LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 02		1,00		15.338,01	15.338,01
3.1	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6"	un	1,00	107,28	133,12	133,12
3.2	CP14	Próprio	Transporte do compressor e revestimento	KM	10,00	5,50	6,82	68,20
3.3	CP04	Próprio	Laje de proteção em concreto	m²	0,80	999,30	1.240,03	992,02
3.4	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	h	12,00	225,08	279,30	3.351,60
3.5	6310	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 150psi / 600cfm	h	12,00	225,08	279,30	3.351,60
3.6	CP05	Próprio	Desinfecção de poço tubular	H	4,00	158,69	196,91	787,64
3.7	CP06	Próprio	Relatório técnico do poço (ficha técnica do poço, perfil construtivo e litológico), acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	UN	1,00	3.041,20	3.773,82	3.773,82
3.8	6313	ORSE	Análise Bacteriológica da Água	un	1,00	55,98	69,46	69,46
3.9	6312	ORSE	Análise Físico-química da Água	un	1,00	565,21	701,36	701,36
3.10	CP12	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE ÁGUA, DN 2", VAZÃO MÁXIMA DE 30 M³/H, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL	UN	1,00	1.699,73	2.109,19	2.109,19
4			IMPLANTAÇÃO DE SAA		1,00		522.446,80	522.446,80
4.1			CAPTAÇÃO		1,00		94.595,60	94.595,60
4.1.1			CASA DE ABRIGO E CERCADO		1,00		45.269,02	45.269,02
4.1.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	m²	200,00	4,62	5,73	1.146,00
4.1.1.2	C03	Próprio	AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO	UN	2,00	847,03	1.051,07	2.102,14
4.1.1.3	C04	Próprio	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES 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 OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSIVE PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x3,00 M	UN	2,00	7.077,03	8.781,88	17.563,76
4.1.1.4	C01	Próprio	CONSTRUÇÃO DE CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA E BARRILETE COM 5,29 m², COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA	UN	2,00	9.854,59	12.228,56	24.457,12
4.1.2			AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO - POÇO 01		1,00		25.797,14	25.797,14
4.1.2.1	C18	Próprio	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA BOMBA SUBMERSA, INCLUSIVE INSTALAÇÃO DO PAINEL DE COMANDO, EM POÇO TUBULAR PROFUNDO	UN	1,00	870,45	1.080,14	1.080,14
4.1.2.2	CP08	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LULA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	M	90,00	42,48	52,71	4.743,90
4.1.2.3	CP07	Próprio	Fornecimento e instalação de "cabo chato" 16 mm2	M	100,00	65,20	80,90	8.090,00
4.1.2.4	CP18	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE	UN	1,00	912,50	1.132,32	1.132,32
4.1.2.5	10252	ORSE	Painel elétrico p/ bomba, com chave de partida direta (manual/automática), 15cv, trifásico	un	1,00	1.850,00	2.295,66	2.295,66
4.1.2.6	SAA024	Próprio	Fornecimento e instalação de Bomba Submersa de 2,0 CV monofásica, 440/220 ou 220V com motor rebominável e lubrificada a água	un	1,00	6.813,70	8.455,12	8.455,12

4.1.3			AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO - POÇO 02		1,00		23.529,44	23.529,44
4.1.3.1	C18	Próprio	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA BOMBA SUBMERSA, INCLUSO INSTALAÇÃO DO PAINEL DE COMANDO, EM POÇO TUBULAR PROFUNDO	UN	1,00	870,45	1.080,14	1.080,14
4.1.3.2	CP08	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	M	70,00	42,48	52,71	3.689,70
4.1.3.3	CP07	Próprio	Fornecimento e instalação de "cabo chato" 16 mm2	M	85,00	65,20	80,90	6.876,50
4.1.3.4	CP18	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE	UN	1,00	912,50	1.132,32	1.132,32
4.1.3.5	10252	ORSE	Painel elétrico p/ bomba, com chave de partida direta (manual/automática), 15cv, trifásico	un	1,00	1.850,00	2.295,66	2.295,66
4.1.3.6	SAA024	Próprio	Fornecimento e instalação de Bomba Submersa de 2,0 CV monofásica, 440/220 ou 220V com motor rebominável e lubrificado a água	un	1,00	6.813,70	8.455,12	8.455,12
4.2			ADUÇÃO		1,00		4.756,62	4.756,62
4.2.1			MOVIMENTO DE TERRA		1,00		1.200,98	1.200,98
4.2.1.1	90105	SINAPI	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_09/2024	m³	22,68	8,86	10,99	249,25
4.2.1.2	102327	SINAPI	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_09/2024	m³	2,52	10,08	12,50	31,50
4.2.1.3	C24	Próprio	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	m³	22,68	22,98	28,51	646,60
4.2.1.4	C25	Próprio	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	m³	2,52	78,68	97,63	246,02
4.2.1.5	100982	SINAPI	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	2,52	8,84	10,96	27,61
4.2.2			TUBOS E CONEXÕES		1,00		3.555,64	3.555,64
4.2.2.1	C07	Próprio	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	90,00	27,55	34,18	3.076,20
4.2.2.2	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	171,43	212,72	425,44
4.2.2.3	6465	ORSE	Teste hidrostático em rede de água / adutora	m	90,00	0,49	0,60	54,00
4.3			RESERVAÇÃO		1,00		144.213,69	144.213,69
4.3.1	C14	Próprio	RESERVATÓRIO DE 20 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE 6 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.	UN	3,00	33.056,77	41.020,14	123.060,42
4.3.2	C13	Próprio	FORNECIMENTOS E INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES PARA RESERVATÓRIO ELEVADO, INCLUINDO TUBO DN 50 MM, ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO DN 50 MM E REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO DN 50 MM.	UN	3,00	1.564,85	1.941,82	5.825,46
4.3.3	C42	Próprio	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES 10x15 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 OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x3,00 M	UN	1,00	8.484,98	10.529,01	10.529,01
4.3.4	C31	Próprio	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão muncK	km	360,00	10,75	13,33	4.798,80
4.4			REDE DE DISTRIBUIÇÃO		1,00		151.061,97	151.061,97
4.4.1			MOVIMENTO DE TERRA		1,00		32.025,69	32.025,69
4.4.1.1	90105	SINAPI	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_09/2024	m³	454,61	8,86	10,99	4.996,16
4.4.1.2	102327	SINAPI	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_09/2024	m³	50,51	10,08	12,50	631,37
4.4.1.3	C24	Próprio	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	m³	454,61	22,98	28,51	12.960,93
4.4.1.4	C25	Próprio	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	m³	50,51	78,68	97,63	4.931,29
4.4.1.5	100982	SINAPI	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	50,51	8,84	10,96	553,58
4.4.1.6	101852	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	m²	82,00	78,16	96,98	7.952,36
4.4.2			TUBOS E CONEXÕES		1,00		119.036,28	119.036,28
4.4.2.1	C07	Próprio	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	884,00	27,55	34,18	30.215,12
4.4.2.2	C09	Próprio	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 75 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	452,00	54,51	67,64	30.573,28
4.4.2.3	SAA029	Próprio	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 100 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	M	468,00	88,66	110,01	51.484,68
4.4.2.4	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	7,00	171,43	212,72	1.489,04
4.4.2.5	94501	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	4,00	844,50	1.047,94	4.191,76
4.4.2.6	6465	ORSE	Teste hidrostático em rede de água / adutora	m	1804,00	0,49	0,60	1.082,40

4.5			LIGAÇÕES DOMICILIARES		1,00		127.818,92	127.818,92
4.5.1	C23	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO COM DISTÂNCIA MÉDIA DE 20 METROS - COM HIDRÔMETRO	UN	289,00	356,42	442,28	127.818,92
5			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA		3,00		10.244,90	30.734,70
5.1	90777	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	129,24	160,37	4.811,10
5.2	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	35,39	43,91	1.756,40
5.3	90780	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	53,60	66,51	1.995,30
5.4	90772	SINAPI	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	21,54	26,72	801,60
5.5	88284	SINAPI	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	23,66	29,35	880,50
							VALOR TOTAL:	R\$ 607.220,56



Obra
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE BARRIGUDA, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DO PIAUÍ

Bancos
SINAPI - 09/2025 - Piauí
ORSE - 08/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
24,09%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro					
Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00% 22.135.44	54,27% 12.012,71		45,73% 10.122,73
1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	100,00% 3.680,51	100,00% 3.680,51		
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - IDA E VOLTA	100,00% 16.664,40	50,00% 8.332,20		50,00% 8.332,20
1.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA *40* CM X *60* CM	100,00% 1.790,53			100,00% 1.790,53
2	LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 01	100,00% 16.565.61	100,00% 16.565,61		
3	LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 02	100,00% 15.338.01	100,00% 15.338,01		
4	IMPLANTAÇÃO DE SAA	100,00% 522.446.80	26,45% 138.183,38	38,28% 199.994,82	35,27% 184.268,60
4.1	CAPTAÇÃO	100,00% 94.595.60	60,00% 56.757,36	30,00% 28.378,68	10,00% 9.459,56
4.2	ADUÇÃO	100,00% 4.756.62	50,00% 2.378,31	50,00% 2.378,31	
4.3	RESERVAÇÃO	100,00% 144.213.69	25,00% 36.053,42	40,00% 57.685,48	35,00% 50.474,79
4.4	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	100,00% 151.061.97	20,00% 30.212,39	40,00% 60.424,79	40,00% 60.424,79
4.5	LIGAÇÕES DOMICILIARES	100,00% 127.818.92	10,00% 12.781,89	40,00% 51.127,57	50,00% 63.909,46
5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	100,00% 30.734.70	33,00% 10.142,45	33,00% 10.142,45	34,00% 10.449,80
Porcentagem			31,66%	34,61%	33,73%
Custo			192.242,15	210.137,27	204.841,12
Porcentagem Acumulado			31,66%	66,27%	100,0%
Custo Acumulado			192.242,15	402.379,42	607.220,56

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

Obra
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE BARRIGUDA, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DO PIAUÍ

Bancos
SINAPI - 09/2025 - Piauí
ORSE - 08/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
24,09%



Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Planilha Orçamentária Analítica

1			SERVIÇOS PRELIMINARES					22.135,44		
1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Sinalização Vertical Viária		m²	1,0000000	463,44	463,44	
Composição Auxiliar	102234	SINAPI	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	Pintura em Madeira		m²	0,5000000	24,82	12,41	
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3729000	26,97	10,05	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,1186000	21,71	24,28	
Insumo	00005065	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	Material		KG	0,0113000	38,70	0,43	
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material		m²	1,0000000	400,00	400,00	
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material		M	3,2083000	4,99	16,00	
Insumo	00005069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material		KG	0,0132000	20,74	0,27	
				MO sem LS =>		29,29	LS =>	0,00	MO com LS =>	29,29
				Valor do BDI =>		111,64			Valor com BDI =>	575,08
							Quant. =>	6,40	Preço Total =>	3.680,51

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C02	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - IDA E VOLTA	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	KM	1,0000000	37,31	37,31
Composição Auxiliar	102957	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, PESO OPERACIONAL MÍN. 6,674, POTÊNCIA LÍQ 88 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO ENTRE 275 A 362 KG - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_02/2021	Depreciação, Juros, Impostos e Seguros, Manutenção e Materiais na Operação dos Equipamentos	H	0,2250000	38,30	8,61

Composição Auxiliar	91380	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	Depreciação, Juros, Impostos e Seguros, Manutenção e Materiais na Operação dos Equipamentos	H	0,1560000	28,51	4,44		
Composição Auxiliar	91030	SINAPI	CAMINHÃO TRUCADO (C/ TERCEIRO EIXO) ELETRÔNICO - POTÊNCIA 231CV - PBT = 22000KG - DIST. ENTRE EIXOS 5170 MM - INCLUI CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2015	Depreciação, Juros, Impostos e Seguros, Manutenção e Materiais na Operação dos Equipamentos	H	0,1560000	142,95	22,30		
Composição Auxiliar	7059	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014	Depreciação, Juros, Impostos e Seguros, Manutenção e Materiais na Operação dos Equipamentos	H	0,2250000	8,75	1,96		
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	8,98			Valor com BDI =>	46,29
							Quant. =>	360,00	Preço Total =>	16.664,40

1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C00	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA *40* CM X *60* CM	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	1.442,93	1.442,93	
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3250000	27,39	8,90	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6330000	21,71	13,74	
Composição Auxiliar	4419	ORSE	Mureta de alvenaria 1,50 x 0,60m	Muros	un	1,0000000	213,08	213,08	
Insumo	00004356	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,8 MM, COMPRIMENTO 45 MM	Material	UN	4,0000000	0,24	0,96	
Insumo	00011946	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S5	Material	UN	4,0000000	0,06	0,24	
Insumo	00010848	SINAPI	PLACA DE INAUGURACAO METALICA, *40* CM X *60* CM	Material	UN	1,0000000	1.206,01	1.206,01	
				MO sem LS =>	106,69	LS =>	0,00	MO com LS =>	106,69
				Valor do BDI =>	347,60			Valor com BDI =>	1.790,53
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	1.790,53

2			LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 01						16.565,61
	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6"	Serviços	un	1,0000000	107,28	107,28	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>				Valor com BDI =>	133,12

Quant. => 1,00 Preço Total => 133,12

2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP14	Próprio	Transporte do compressor e revestimento	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	KM	1,0000000	5,50	5,50	
Insumo	13957	ORSE	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	Serviços	km	1,0000000	5,50	5,50	
MO sem LS =>					0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
Valor do BDI =>					1,32			Valor com BDI =>	6,82
						Quant. =>	190,00	Preço Total =>	1.295,80

2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP04	Próprio	Laje de proteção em concreto	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,0000000	999,30	999,30	
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	1,0300000	2,37	2,44	
Composição Auxiliar	88242	SINAPI	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,8300000	22,42	41,02	
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,1600000	27,39	86,55	
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,9700000	0,53	0,51	
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,7800000	249,59	194,68	
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	600,0000000	1,00	600,00	
Insumo	00000366	SINAPI	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,7800000	95,00	74,10	
				MO sem LS =>	94,49	LS =>	0,00	MO com LS =>	94,49
				Valor do BDI =>	240,73			Valor com BDI =>	1.240,03
						Quant. =>	0,80	Preço Total =>	992,02

2.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrc	h	1,0000000	225,08	225,08
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5029	ORSE	Desenvolvimento com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08

Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5029	ORSE	Desenvolvimento com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	54,22	MO com LS =>	0,00
							Valor com BDI =>	279,30
					Quant. =>	12,00	Preço Total =>	3.351,60

2.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6310	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrca	h	1,0000000	225,08	225,08
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5034	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5034	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	54,22	MO com LS =>	0,00
							Valor com BDI =>	279,30
					Quant. =>	12,00	Preço Total =>	3.351,60

2.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP05	Próprio	Desinfecção de poço tubular	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	H	1,0000000	158,69	158,69
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,7140000	26,67	45,71
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,4228000	21,71	74,30
Composição Auxiliar	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrca	h	0,0900000	225,08	20,25
Insumo	G0127	SEINFRA	DISPERSANTE A BASE DE POLIFOSFATO TENSOATIVADO (TENSOATIVO NÃO-IÔNICO) DESTINADO A REMOÇÃO DE DISPERSÃO DE BENTONITA E ARGILAS NATURAIS E TAMBÉM PARA USO NA PUXADA EM PERFURAÇÃO DIRECIONAL HDD EM SOLOS ARGILOSOS	Material	KG	0,8560000	21,54	18,43
					MO sem LS =>	87,38	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	38,22	MO com LS =>	87,38
							Valor com BDI =>	196,91
					Quant. =>	4,00	Preço Total =>	787,64

2.7	Código Banco		Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP06	Próprio	Relatório técnico do poço (ficha técnica do poço, perfil construtivo e litológico), acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	SEES - SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,00000000	3.041,20	3.041,20	
Composição Auxiliar	90779	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	20,00000000	152,06	3.041,20	
				MO sem LS =>	2.995,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.995,40
				Valor do BDI =>	732,62			Valor com BDI =>	3.773,82
					Quant. =>	1,00	Preço Total =>		3.773,82

2.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	6313	ORSE	Análise Bacteriológica da Água	Conversão InfoWOrca	un	1,00000000	55,98	55,98	
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5021	ORSE	Análise bacteriológica de água	Serviços	un	1,00000000	55,98	55,98	
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5021	ORSE	Análise bacteriológica de água	Serviços	un	1,00000000	55,98	55,98	
MO sem LS =>					0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
Valor do BDI =>					13,48			Valor com BDI =>	69,46
					Quant. =>	1,00	Preço Total =>		69,46

2.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	6312	ORSE	Análise Físico-química da Água	Conversão InfoWOrca	un	1,0000000	565,21	565,21	
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5022	ORSE	Análise físico-química de água	Serviços	un	1,0000000	565,21	565,21	
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5022	ORSE	Análise físico-química de água	Serviços	un	1,0000000	565,21	565,21	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	136,15			Valor com BDI =>	701,36
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	701,36

2.10	Código Banco		Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	CP12	Próprio	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	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	1.699,73	1.699,73		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5259000	26,67	14,02		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5259000	21,82	11,47		
Insumo	00003912	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	30,12	60,24		
Insumo	00004346	SINAPI	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	Material	UN	8,0000000	9,37	74,96		
Insumo	00004181	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	30,14	60,28		
Insumo	00003266	SINAPI	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	53,82	107,64		
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	8,0000000	2,96	23,68		
Insumo	00012768	SINAPI	HIDROMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 2", VAZAO MAXIMA DE 30 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	Material	UN	1,0000000	1.342,64	1.342,64		
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,3150000	15,26	4,80		
					MO sem LS =>	19,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	19,21
					Valor do BDI =>	409,46			Valor com BDI =>	2.109,19
							Quant. =>	1,00	Preço Total =>	2.109,19

3			LIMPEZA DE POÇO TUBULAR - POÇO 02						15.338,01
	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6"	Serviços		un	1,0000000	107,28	107,28
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>				Valor com BDI =>	133,12
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	133,12

3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP14	Próprio	Transporte do compressor e revestimento	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	KM	1,0000000	5,50	5,50	
Insumo	13957	ORSE	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	Serviços	km	1,0000000	5,50	5,50	
MO sem LS =>					0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00

Valor do BDI =>1,32

Quant. =>10,00

Valor com BDI =>6,82

Preço Total =>68,20

3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP04	Próprio	Laje de proteção em concreto	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,0000000	999,30	999,30
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	1,0300000	2,37	2,44
Composição Auxiliar	88242	SINAPI	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,8300000	22,42	41,02
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,1600000	27,39	86,55
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,9700000	0,53	0,51
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,7800000	249,59	194,68
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	600,0000000	1,00	600,00
Insumo	00000366	SINAPI	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,7800000	95,00	74,10

MO sem LS =>94,49

Valor do BDI =>240,73

LS =>0,00

Quant. =>0,80

MO com LS =>94,49

Valor com BDI =>1.240,03

Preço Total =>992,02

3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrca	h	1,0000000	225,08	225,08
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5029	ORSE	Desenvolvimento com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5029	ORSE	Desenvolvimento com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08

MO sem LS =>0,00

Valor do BDI =>54,22

LS =>0,00

Quant. =>12,00

MO com LS =>0,00

Valor com BDI =>279,30

Preço Total =>3.351,60

3.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6310	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrca	h	1,0000000	225,08	225,08
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5034	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5034	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 150psi - 600cfm	Serviços	h	1,0000000	225,08	225,08
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	54,22		MO com LS =>
								Valor com BDI =>
						Quant. =>	12,00	Preço Total =>
								3.351,60

3.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP05	Próprio	Desinfecção de poço tubular	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	H	1,0000000	158,69	158,69
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,7140000	26,67	45,71
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,4228000	21,71	74,30
Composição Auxiliar	6306	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 150psi / 600cfm	Conversão InfoWOrca	h	0,0900000	225,08	20,25
Insumo	G0127	SEINFRA	DISPERSANTE A BASE DE POLIFOSFATO TENSOATIVADO (TENSOATIVO NÃO-IÔNICO) DESTINADO A REMOÇÃO DE DISPERSÃO DE BENTONITA E ARGILAS NATURAIS E TAMBÉM PARA USO NA PUXADA EM PERFURAÇÃO DIRECIONAL HDD EM SOLOS ARGILOSOS	Material	KG	0,8560000	21,54	18,43
					MO sem LS =>	87,38	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	38,22		MO com LS =>
								Valor com BDI =>
						Quant. =>	4,00	Preço Total =>
								787,64

3.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP06	Próprio	Relatório técnico do poço (ficha técnica do poço, perfil construtivo e litogógico), acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	SEES - SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,0000000	3.041,20	3.041,20
Composição Auxiliar	90779	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	20,0000000	152,06	3.041,20
					MO sem LS =>	2.995,40	LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	732,62		MO com LS =>
								Valor com BDI =>
								2.995,40
								3.773,82

Quant. => 1,00 Preço Total => 3.773,82

3.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6313	ORSE	Análise Bacteriológica da Água	Conversão InfoWOrca	un	1,0000000	55,98	55,98
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5021	ORSE	Análise bacteriológica de água	Serviços	un	1,0000000	55,98	55,98

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código Banco		Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Insumo	5021	ORSE	Análise bacteriológica de água	Serviços	un	1,0000000	55,98	55,98		
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	13,48			Valor com BDI =>	69,46
					Quant. =>	1,00	Preço Total =>	69,46		

3.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6312	ORSE	Análise Físico-química da Água	Conversão InfoWOrca	un	1,0000000	565,21	565,21
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	5022	ORSE	Análise físico-química de água	Serviços	un	1,0000000	565,21	565,21

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código Banco		Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	5022	ORSE	Análise físico-química de água	Serviços	un	1,0000000	565,21	565,21	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	136,15			Valor com BDI =>	701,36
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	701,36

3.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP12	Próprio	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	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	1.699,73	1.699,73
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5259000	26,67	14,02
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5259000	21,82	11,47

Insumo	00003912	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	30,12	60,24	
Insumo	00004346	SINAPI	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	Material	UN	8,0000000	9,37	74,96	
Insumo	00004181	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	30,14	60,28	
Insumo	00003266	SINAPI	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	2,0000000	53,82	107,64	
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	8,0000000	2,96	23,68	
Insumo	00012768	SINAPI	HIDROMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 2", VAZAO MAXIMA DE 30 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	Material	UN	1,0000000	1.342,64	1.342,64	
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,3150000	15,26	4,80	
				MO sem LS =>	19,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	19,21
				Valor do BDI =>	409,46			Valor com BDI =>	2.109,19
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	2.109,19

4			IMPLANTAÇÃO DE SAA					522.446,80	
4.1			CAPTAÇÃO					94.595,60	
4.1.1			CASA DE ABRIGO E CERCADO					45.269,02	
4.1.1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	Supressão Vegetal		m²	1,0000000	4,62	4,62
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2132000	21,71	4,62
				MO sem LS =>	3,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,23
				Valor do BDI =>	1,11			Valor com BDI =>	5,73
						Quant. =>	200,00	Preço Total =>	1.146,00

4.1.1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C03	Próprio	AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	847,03	847,03
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5000000	26,67	66,67
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5000000	21,82	54,55
Insumo	I9758	SEINFRA	DOSADOR DE CLORO PASTILHA	Material	UN	1,0000000	519,23	519,23

Insumo	00001957	SINAPI	CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	4,0000000	6,61	26,44	
Insumo	00001419	SINAPI	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	Material	UN	2,0000000	14,42	28,84	
Insumo	00006032	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	3,0000000	32,83	98,49	
Insumo	00001892	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	4,0000000	1,59	6,36	
Insumo	00003534	SINAPI	JOELHO PVC, ROSCAVEL, 45 GRAUS, 3/4", COR BRANCA, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	7,78	7,78	
Insumo	00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	2,0000000	9,17	18,34	
Insumo	00007140	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	1,0000000	3,86	3,86	
Insumo	00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	Material	UN	9,0000000	1,83	16,47	
				MO sem LS =>	91,32	LS =>	0,00	MO com LS =>	91,32
				Valor do BDI =>	204,04			Valor com BDI =>	1.051,07
						Quant. =>	2,00	Preço Total =>	2.102,14

4.1.1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C04	Próprio	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES 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 OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x3,00 M	PARE - PAREDES/PAINEIS	UN	1,0000000	7.077,03	7.077,03	
Composição Auxiliar	C26	Próprio	PINTURA A CAL EM PAREDES - 2 DEMÃOS.	PINT - PINTURAS	m²	44,4000000	7,62	338,32	
Composição Auxiliar	103357	SINAPI	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	Alvenaria de Vedação	m²	22,2000000	64,39	1.429,45	
Composição Auxiliar	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	Esquadrias - Portas	m²	6,0000000	415,34	2.492,04	
Composição Auxiliar	87369	SINAPI	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	Argamassas	m³	0,8900000	760,84	677,14	
Composição Auxiliar	101194	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME MISTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020	Cercas, Protetores e Alambrados	M	37,0000000	57,84	2.140,08	
				MO sem LS =>	1.690,96	LS =>	0,00	MO com LS =>	1.690,96
				Valor do BDI =>	1.704,85			Valor com BDI =>	8.781,88

Quant. => 2,00 Preço Total => 17.563,76

4.1.1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C01	Próprio	CONSTRUÇÃO DE CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA E BARRILETE COM 5,29 m², COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	9.854,59	9.854,59
Composição Auxiliar	98679	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	Pisos	m²	4,0000000	44,65	178,60
Composição Auxiliar	C27	Próprio	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, FCK = 25 MPA.	PARE - PAREDES/PAINEIS	m³	0,3600000	2.405,27	865,89
Composição Auxiliar	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	Chapisco	m²	35,7800000	5,19	185,69
Composição Auxiliar	94994	SINAPI	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	Passeios de Concreto	m²	5,6000000	109,92	615,55
Composição Auxiliar	94204	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	10,8900000	48,64	529,68
Composição Auxiliar	103800	SINAPI	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3, 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_08/2022	Dissipadores de Energia	m³	1,0300000	681,19	701,62
Composição Auxiliar	C26	Próprio	PINTURA A CAL EM PAREDES - 2 DEMÃOS.	PINT - PINTURAS	m²	35,7800000	7,62	272,64
Composição Auxiliar	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	Pisos	m²	4,0000000	102,23	408,92
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	3,3600000	12,72	42,73
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0300000	85,87	88,44
Composição Auxiliar	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	Locação de Obras	M	9,2000000	60,16	553,47
Composição Auxiliar	94807	SINAPI	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO. 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	Esquadrias - Portas	UN	1,6800000	499,22	838,68
Composição Auxiliar	92539	SINAPI	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	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	10,8900000	64,72	704,80
Composição Auxiliar	101162	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m²	1,5000000	161,91	242,86

Composição Auxiliar	103323	SINAPI	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	Alvenaria de Vedação	m²	17,8900000	63,47	1.135,47		
Composição Auxiliar	101166	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,2500000	690,38	172,59		
Composição Auxiliar	C20	Próprio	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CASA DE ABRIGO DO DESSANILIZADOR	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	958,76	958,76		
Composição Auxiliar	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	35,7800000	37,96	1.358,20		
					MO sem LS =>	2.709,13	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.709,13
					Valor do BDI =>	2.373,97			Valor com BDI =>	12.228,56
							Quant. =>	2,00	Preço Total =>	24.457,12

4.1.2			AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO - POÇO 01					25.797,14	
4.1.2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C18	Próprio	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA BOMBA SUBMERSA, INCLUSO INSTALAÇÃO DO PAINEL DE COMANDO, EM POÇO TUBULAR PROFUNDO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	870,45	870,45	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	22,81	148,26	
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,5000000	27,16	230,86	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	27,74	180,31	
Composição Auxiliar	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	21,18	137,67	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	26,67	173,35	
				MO sem LS =>	663,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	663,40
				Valor do BDI =>	209,69			Valor com BDI =>	1.080,14
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	1.080,14

4.1.2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP08	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	42,48	42,48	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0720000	26,67	1,92	
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0720000	27,16	1,95	

Composição Auxiliar Insumo	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2400000	21,18	5,08	
	I5780	SEINFRA	TUBO EDUTOR PVC DN 50	Material	M	1,0000000	25,18	25,18	
Insumo	00003146	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 10 M (L X C)	Material	UN	0,2000000	4,14	0,82	
Insumo	00003912	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	0,2500000	30,12	7,53	
				MO sem LS =>	6,81	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,81
				Valor do BDI =>	10,23			Valor com BDI =>	52,71
						Quant. =>	90,00	Preço Total =>	4.743,90

4.1.2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP07	Próprio	Fornecimento e instalação de "cabo chato" 16 mm2	LIPR - LIGAÇÕES PREDIAIS ÁGUA/ESGOTO/ENERGIA/TELEF	M	1,0000000	65,20	65,20	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1300000	27,74	3,60	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1300000	22,81	2,96	
Insumo	00000408	SINAPI	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 390 X *4,6* MM	Material	UN	0,5000000	1,24	0,62	
Insumo	00039262	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 16 MM2	Material	M	1,0000000	58,02	58,02	
				MO sem LS =>	4,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,83
				Valor do BDI =>	15,70			Valor com BDI =>	80,90
						Quant. =>	100,00	Preço Total =>	8.090,00

4.1.2.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP18	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	912,50	912,50
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,0000000	21,82	109,10
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,0000000	26,67	133,35
Insumo	00009884	SINAPI	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	59,39	59,39
Insumo	00006294	SINAPI	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 1/2"	Material	UN	1,0000000	8,08	8,08
Insumo	00004893	SINAPI	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	12,09	12,09
Insumo	00011927	SINAPI	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO INOX, LARGURA FITA *12,6 A *14 MM, D = 2" A 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	7,16	7,16

Insumo	00010404	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1/2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	Material	UN	1,0000000	115,86	115,86	
Insumo	00004209	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	19,38	19,38	
Insumo	00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	Material	UN	1,0000000	1,83	1,83	
Insumo	00001845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	1,0000000	52,08	52,08	
Insumo	00001809	SINAPI	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	63,80	63,80	
Insumo	00000788	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	23,82	23,82	
Insumo	00003939	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	19,67	19,67	
Insumo	00007697	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1.1/2", E = *3,25* MM, PESO *3,61* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,0000000	51,54	51,54	
Insumo	00012899	SINAPI	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	Material	UN	1,0000000	146,97	146,97	
Insumo	00006006	SINAPI	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 1/2"	Material	UN	1,0000000	88,38	88,38	
				MO sem LS =>	182,65	LS =>	0,00	MO com LS =>	182,65
				Valor do BDI =>	219,82			Valor com BDI =>	1.132,32
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	1.132,32

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	10252	ORSE	Painel elétrico p/ bomba, com chave de partida direta (manual/automática), 15cv, trifásico	Material	un	1,0000000	1.850,00	1.850,00	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>				Valor com BDI =>	2.295,67
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	2.295,66

4.1.2.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	SAA024	Próprio	Fornecimento e instalação de Bomba Submersa de 2,0 CV monofásica, 440/220 ou 220V com motor rebominável e lubrificado a água	SEES - SERVIÇOS ESPECIAIS	un	1,0000000	6.813,70	6.813,70
Composição Auxiliar	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,0000000	21,18	127,08
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5000000	27,16	67,90
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5000000	26,67	66,67

Insumo	00000025	Próprio	Equipamento para perfuração composto de máquina perfuratriz percussora e acessórios, incluindo mobilização e desmobilização	Equipamento para Aquisição Permanente	h	2,5000000	109,68	274,20	
Insumo	00000759	SINAPI	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 1,97 HP, 20 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 5,40 M3/H A 164 M / 0,80 M3/H	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	1,0000000	6.277,85	6.277,85	
				MO sem LS =>	200,46	LS =>	0,00	MO com LS =>	200,46
				Valor do BDI =>	1.641,42			Valor com BDI =>	8.455,12
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	8.455,12

4.1.3			AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO - POÇO 02					23.529,44	
4.1.3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C18	Próprio	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA BOMBA SUBMERSA, INCLUSO INSTALAÇÃO DO PAINEL DE COMANDO, EM POÇO TUBULAR PROFUNDO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	870,45	870,45	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	22,81	148,26	
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,5000000	27,16	230,86	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	27,74	180,31	
Composição Auxiliar	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	21,18	137,67	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,5000000	26,67	173,35	
				MO sem LS =>	663,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	663,40
				Valor do BDI =>	209,69			Valor com BDI =>	1.080,14
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	1.080,14

4.1.3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP08	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO EDUTOR DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, COM LUVA EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 MM	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	42,48	42,48
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0720000	26,67	1,92
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0720000	27,16	1,95
Composição Auxiliar	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2400000	21,18	5,08
Insumo	I5780	SEINFRA	TUBO EDUTOR PVC DN 50	Material	M	1,0000000	25,18	25,18
Insumo	00003146	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 10 M (L X C)	Material	UN	0,2000000	4,14	0,82

Insumo	00003912	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	Material	UN	0,2500000	30,12	7,53	
				MO sem LS =>	6,81	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,81
				Valor do BDI =>	10,23			Valor com BDI =>	52,71
						Quant. =>	70,00	Preço Total =>	3.689,70

4.1.3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP07	Próprio	Fornecimento e instalação de "cabo chato" 16 mm2	LIPR - LIGAÇÕES PREDIAIS ÁGUA/ESGOTO/ENERGIA/TELEF	M	1,0000000	65,20	65,20	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1300000	27,74	3,60	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1300000	22,81	2,96	
Insumo	00000408	SINAPI	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 390 X *4,6* MM	Material	UN	0,5000000	1,24	0,62	
Insumo	00039262	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 16 MM2	Material	M	1,0000000	58,02	58,02	
				MO sem LS =>	4,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,83
				Valor do BDI =>	15,70			Valor com BDI =>	80,90
						Quant. =>	85,00	Preço Total =>	6.876,50

4.1.3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CP18	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRILETE	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	912,50	912,50
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,0000000	21,82	109,10
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,0000000	26,67	133,35
Insumo	00009884	SINAPI	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	59,39	59,39
Insumo	00006294	SINAPI	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 1/2"	Material	UN	1,0000000	8,08	8,08
Insumo	00004893	SINAPI	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	12,09	12,09
Insumo	00011927	SINAPI	ABRACADEIRA, GALVANIZADA/ZINCADA, ROSCA SEM FIM, PARAFUSO INOX, LARGURA FITA *12,6 A *14 MM, D = 2" A 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	7,16	7,16
Insumo	00010404	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1/2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	Material	UN	1,0000000	115,86	115,86
Insumo	00004209	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	Material	UN	1,0000000	19,38	19,38
Insumo	00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	Material	UN	1,0000000	1,83	1,83

Insumo	00001845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	1,00000000	52,08	52,08	
Insumo	00001809	SINAPI	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 1 1/2"	Material	UN	1,00000000	63,80	63,80	
Insumo	00000788	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	Material	UN	1,00000000	23,82	23,82	
Insumo	00003939	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	Material	UN	1,00000000	19,67	19,67	
Insumo	00007697	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1.1/2", E = *3,25* MM, PESO *3,61* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,00000000	51,54	51,54	
Insumo	00012899	SINAPI	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	Material	UN	1,00000000	146,97	146,97	
Insumo	00006006	SINAPI	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 1/2"	Material	UN	1,00000000	88,38	88,38	
				MO sem LS =>	182,65	LS =>	0,00	MO com LS =>	182,65
				Valor do BDI =>	219,82			Valor com BDI =>	1.132,32
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	1.132,32

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	10252	ORSE	Painel elétrico p/ bomba, com chave de partida direta (manual/automática), 15cv, trifásico	Material	un	1,00000000	1.850,00	1.850,00	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>				Valor com BDI =>	2.295,67
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	2.295,66

4.1.3.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	SAA024	Próprio	Fornecimento e instalação de Bomba Submersa de 2,0 CV monofásica, 440/220 ou 220V com motor rebominável e lubrificado a água	SEES - SERVIÇOS ESPECIAIS	un	1,00000000	6.813,70	6.813,70
Composição Auxiliar	88250	SINAPI	AUXILIAR DE MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,00000000	21,18	127,08
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,50000000	27,16	67,90
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,50000000	26,67	66,67
Insumo	00000025	Próprio	Equipamento para perfuração composto de máquina perfuratriz percussora e acessórios, incluindo mobilização e desmobilização	Equipamento para Aquisição Permanente	h	2,50000000	109,68	274,20
Insumo	00000759	SINAPI	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 1,97 HP, 20 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 5,40 M3/H A 164 M / 0,80 M3/H	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	1,00000000	6.277,85	6.277,85

MO sem LS =>	200,46	LS =>	0,00	MO com LS =>	200,46
Valor do BDI =>	1.641,42			Valor com BDI =>	8.455,12
		Quant. =>	1,00	Preço Total =>	8.455,12

4.2			ADUÇÃO					4.756,62
4.2.1			MOVIMENTO DE TERRA					1.200,98
4.2.1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	90105	SINAPI	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_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000	8,86	8,86
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0332585	145,56	4,84
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0762094	21,71	1,65
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0375152	63,23	2,37

MO sem LS =>	2,90	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,90
Valor do BDI =>	2,13			Valor com BDI =>	10,99
		Quant. =>	22,68	Preço Total =>	249,25

4.2.1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	102327	SINAPI	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_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000	10,08	10,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0816402	21,71	1,77
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0383650	145,56	5,58

Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0432752	63,23	2,73	
				MO sem LS =>	3,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,25
				Valor do BDI =>	2,42			Valor com BDI =>	12,50
						Quant. =>	2,52	Preço Total =>	31,50

4.2.1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C24	Próprio	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	1,0000000	22,98	22,98	
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0777000	63,23	4,91	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0734000	21,71	1,59	
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0538000	145,56	7,83	
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	71,27	0,04	
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1962000	35,42	6,94	
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	310,99	1,67	
				MO sem LS =>	8,74	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,74
				Valor do BDI =>	5,53			Valor com BDI =>	28,51
						Quant. =>	22,68	Preço Total =>	646,60

4.2.1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C25	Próprio	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	1,0000000	78,68	78,68

Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1634000	35,42	5,78	
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0382000	145,56	5,56	
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	71,27	0,04	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0521000	21,71	1,13	
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0551000	63,23	3,48	
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	310,99	1,67	
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2540000	28,32	7,19	
Insumo	00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	38,76	53,83	
				MO sem LS =>	12,26	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,26
				Valor do BDI =>	18,95			Valor com BDI =>	97,63
						Quant. =>	2,52	Preço Total =>	246,02

4.2.1.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100982	SINAPI	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	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	m³	1,0000000	8,84	8,84
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0083000	213,51	1,77
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0198000	260,58	5,15

Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0105000	90,83	0,95	
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0138000	70,71	0,97	
				MO sem LS =>	1,16	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,16
				Valor do BDI =>	2,12			Valor com BDI =>	10,96
						Quant. =>	2,52	Preço Total =>	27,61

4.2.2			TUBOS E CONEXÕES						3.555,64
4.2.2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C07	Próprio	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.	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS		M	1,0000000	27,55	27,55
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0295000	19,63	0,57
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0625000	21,71	1,35
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material		UN	0,0030000	28,74	0,08
Insumo	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Material		M	1,0000000	23,34	23,34
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material		UN	0,1700000	2,96	0,50
Insumo	00044056	SINAPI	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)	Equipamento para Aquisição Permanente		UN	0,0000010	471.700,88	0,47
Insumo	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	Material		UN	0,0300000	41,56	1,24
				MO sem LS =>	1,35	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,35
				Valor do BDI =>	6,63			Valor com BDI =>	34,18
						Quant. =>	90,00	Preço Total =>	3.076,20

4.2.2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	1,0000000	171,43	171,43
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3398000	21,82	7,41

Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3398000	26,67	9,06	
Insumo	00006028	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2"	Material	UN	1,0000000	154,60	154,60	
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0240000	15,26	0,36	
				MO sem LS =>	12,41	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,41
				Valor do BDI =>	41,29			Valor com BDI =>	212,72
					Quant. =>	2,00	Preço Total =>	425,44	

4.2.2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6465	ORSE	Teste hidrostático em rede de água / adutora	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	0,49	0,49
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	10554	ORSE	Encargos Complementares - Encanador	Provisórios	h	0,0060000	3,80	0,02
Insumo	00006111/SIN	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0180000	14,58	0,26
Composição		10549	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,0180000	3,87	0,06
Insumo	2449	ORSE	Aluguel de bomba de drenagem - "darka" - diametro 4" - ,potência = 5 cv	Equipamento	h	0,0010000	5,68	0,00
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0030000	18,18	0,05
Insumo	00002696/SIN	ORSE	Encanador ou bombeiro hidraulico (horista)	Mão de Obra	h	0,0060000	20,44	0,12
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	10593	ORSE	Praio simples 30cm	Material	un	0,0000006	19,57	0,00
Insumo	10592	ORSE	Lima chata 12"	Material	un	0,0000006	38,39	0,00
Insumo	00012893/SIN	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0000192	73,93	0,00
Insumo		11253	Tarracha para tubos PVC de 1/2"	Material	un	0,0000066	33,00	0,00
Insumo	11256	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/2"	Material	un	0,0000024	60,00	0,00
Insumo	00012895/SIN	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0000144	13,50	0,00
Insumo		1651	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0000192	7,00	0,00
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0024432	5,00	0,01
Insumo	00012892/SIN	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0000552	10,87	0,00

Insumo	11255	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1"	Material	un	0,0000036	49,00	0,00	
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0000432	18,00	0,00	
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0001080	12,54	0,00	
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0001080	4,85	0,00	
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0000360	194,68	0,00	
Insumo	11257	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/4"	Material	un	0,0000024	32,30	0,00	
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0001080	205,00	0,02	
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0000096	300,00	0,00	
Insumo	11254	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 3/4"	Material	un	0,0000042	27,49	0,00	
Insumo	00012894/SIN	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000048	20,11	0,00	
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0020862	4,50	0,00	
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0024432	14,00	0,03	
Insumo	00006111/SIN	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0180000	14,58	0,26	
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0000054	18,58	0,00	
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000036	36,90	0,00	
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000018	37,80	0,00	
Insumo	00002711/SIN	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000036	185,23	0,00	
Insumo	2449	ORSE	Aluguel de bomba de drenagem - "darka" - diametro 4" - ,potência = 5 cv	Equipamento	h	0,0010000	5,68	0,00	
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0030000	18,18	0,05	
Insumo	00002696/SIN	ORSE	Encanador ou bombeiro hidraulico (horista)	Mão de Obra	h	0,0060000	20,44	0,12	
				MO sem LS =>	0,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,43
				Valor do BDI =>	0,11			Valor com BDI =>	0,60
				Quant. =>		90,00	Preço Total =>		54,00

4.3			RESERVAÇÃO					144.213,69
4.3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C14	Próprio	RESERVATÓRIO DE 20 M³ EM FIBRA COM BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE 6 M DE ALTURA, PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - NÃO INCLUSO O TRANSPORTE.	FOMA - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	UN	1,0000000	33.056,77	33.056,77

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	36,0000000	21,71	781,56	
Composição Auxiliar	94994	SINAPI	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	Passeios de Concreto	m²	9,6200000	109,92	1.057,43	
Composição Auxiliar	C11	Próprio	PINTURA LOGOMARCA ISBPI	PINT - PINTURAS	UN	1,0000000	165,45	165,45	
Composição Auxiliar	90105	SINAPI	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_09/2024	Escavação de Valas	m³	4,1300000	8,86	36,59	
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	24,0000000	27,39	657,36	
Composição Auxiliar	101009	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE POSTE DE CONCRETO EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	T	3,5000000	42,36	148,26	
Composição Auxiliar	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	3,7500000	765,48	2.870,55	
Insumo	00000007	Próprio	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 6,00 m, para reservatório de 20,0m³	Material	UN	1,0000000	13.500,00	13.500,00	
Insumo	00043982	SINAPI	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA	Material	UN	1,0000000	13.839,57	13.839,57	
				MO sem LS =>	2.059,33	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.059,33
				Valor do BDI =>	7.963,37			Valor com BDI =>	41.020,14
						Quant. =>	3,00	Preço Total =>	123.060,42

4.3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C13	Próprio	FORNECIMENTOS E INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES PARA RESERVATÓRIO ELEVADO, INCLUINDO TUBO DN 50 MM, ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO DN 50 MM E REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO DN 50 MM.	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	1.564,85	1.564,85
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,9800000	21,82	86,84
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5000000	26,67	66,67
Insumo	00006028	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2"	Material	UN	3,0000000	154,60	463,80
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	0,1700000	2,96	0,50
Insumo	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	4,0000000	41,56	166,24
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0030000	28,74	0,08

Insumo	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Material	M	30,0000000	23,34	700,20	
Insumo	00000099	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	Material	UN	3,0000000	26,84	80,52	
				MO sem LS =>	114,76	LS =>	0,00	MO com LS =>	114,76
				Valor do BDI =>	376,97			Valor com BDI =>	1.941,82
						Quant. =>	3,00	Preço Total =>	5.825,46

4.3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C42	Próprio	CERCA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, DIMENSÕES 10x15 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 OVULADO, COM ALVENARIA H=0,6 M, INCLUSO PORTÃO EM FERRO, DIMENSÕES 2,00x3,00 M	PARE - PAREDES/PAINEIS	UN	1,0000000	8.484,98	8.484,98	
Composição Auxiliar	C26	Próprio	PINTURA A CAL EM PAREDES - 2 DEMÃOS.	PINT - PINTURAS	m²	56,4000000	7,62	429,76	
Composição Auxiliar	103357	SINAPI	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	Alvenaria de Vedação	m²	30,0000000	64,39	1.931,70	
Composição Auxiliar	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	Esquadrias - Portas	m²	6,0000000	415,34	2.492,04	
Composição Auxiliar	87369	SINAPI	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	Argamassas	m³	1,2000000	760,84	913,00	
Composição Auxiliar	101194	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME MISTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020	Cercas, Protetores e Alambrados	M	47,0000000	57,84	2.718,48	
				MO sem LS =>	2.177,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.177,70
				Valor do BDI =>	2.044,03			Valor com BDI =>	10.529,01
						Quant. =>	1,00	Preço Total =>	10.529,01

4.3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C31	Próprio	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	182	km	1,0000000	10,75	10,75	
Insumo	13957	ORSE	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	Serviços	km	1,9550000	5,50	10,75	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	2,58			Valor com BDI =>	13,33

Quant. => 360,00 Preço Total => 4.798,80

4.4			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					151.061,97	
4.4.1			MOVIMENTO DE TERRA					32.025,69	
4.4.1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	90105	SINAPI	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_09/2024	Escavação de Valas		m³	1,0000000	8,86	8,86
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHP	0,0332585	145,56	4,84
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0762094	21,71	1,65
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHI	0,0375152	63,23	2,37
				MO sem LS =>	2,90	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,90
				Valor do BDI =>	2,13			Valor com BDI =>	10,99
						Quant. =>	454,61	Preço Total =>	4.996,16

4.4.1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	102327	SINAPI	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_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000	10,08	10,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0816402	21,71	1,77
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0383650	145,56	5,58
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0432752	63,23	2,73

MO sem LS =>	3,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,25
Valor do BDI =>	2,42			Valor com BDI =>	12,50
		Quant. =>	50,51	Preço Total =>	631,37

4.4.1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C24	Próprio	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, SEM EMPRÉSTIMO.	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	1,0000000	22,98	22,98
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0777000	63,23	4,91
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0734000	21,71	1,59
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0538000	145,56	7,83
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	71,27	0,04
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1962000	35,42	6,94
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	310,99	1,67

MO sem LS =>	8,74	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,74
Valor do BDI =>	5,53			Valor com BDI =>	28,51
		Quant. =>	454,61	Preço Total =>	12.960,93

4.4.1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C25	Próprio	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA, COM EMPRÉSTIMO.	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	1,0000000	78,68	78,68
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1634000	35,42	5,78

Composição Auxiliar	5678	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0382000	145,56	5,56	
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	71,27	0,04	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0521000	21,71	1,13	
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0551000	63,23	3,48	
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	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	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	310,99	1,67	
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2540000	28,32	7,19	
Insumo	00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	38,76	53,83	
				MO sem LS =>	12,26	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,26
				Valor do BDI =>	18,95			Valor com BDI =>	97,63
						Quant. =>	50,51	Preço Total =>	4.931,29

4.4.1.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100982	SINAPI	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	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	m³	1,0000000	8,84	8,84
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0083000	213,51	1,77
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0198000	260,58	5,15
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0105000	90,83	0,95

Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHI	0,0138000	70,71	0,97	
				MO sem LS =>		1,16	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,16
				Valor do BDI =>		2,12			Valor com BDI =>	10,96
							Quant. =>	50,51	Preço Total =>	553,58

4.4.1.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	101852	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	Recomposição de Pavimentos	m²	1,0000000	78,16	78,16	
Composição Auxiliar	88628	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0203000	681,26	13,82	
Composição Auxiliar	88260	SINAPI	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7458000	27,19	20,27	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7458000	21,71	16,19	
Composição Auxiliar	5684	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0031000	162,66	0,50	
Composição Auxiliar	5685	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2455000	66,88	16,41	
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,1140000	96,24	10,97	
				MO sem LS =>	33,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	33,30
				Valor do BDI =>	18,82			Valor com BDI =>	96,98
						Quant. =>	82,00	Preço Total =>	7.952,36

4.4.2			TUBOS E CONEXÕES					119.036,28
4.4.2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C07	Próprio	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.	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	27,55	27,55
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0295000	19,63	0,57
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0625000	21,71	1,35

Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0030000	28,74	0,08	
Insumo	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Material	M	1,0000000	23,34	23,34	
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	0,1700000	2,96	0,50	
Insumo	00044056	SINAPI	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)	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0000010	471.700,88	0,47	
Insumo	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	0,0300000	41,56	1,24	
				MO sem LS =>	1,35	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,35
				Valor do BDI =>	6,63			Valor com BDI =>	34,18
						Quant. =>	884,00	Preço Total =>	30.215,12

4.4.2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	C09	Próprio	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 75 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	54,51	54,51	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0625000	21,71	1,35	
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0295000	19,63	0,57	
Insumo	00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	0,0300000	102,56	3,07	
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0030000	28,74	0,08	
Insumo	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Material	M	1,0000000	48,47	48,47	
Insumo	00044056	SINAPI	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)	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0000010	471.700,88	0,47	
Insumo	00000325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	0,1700000	2,96	0,50	
				MO sem LS =>	1,35	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,35
				Valor do BDI =>	13,13			Valor com BDI =>	67,64
						Quant. =>	452,00	Preço Total =>	30.573,28

4.4.2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
---------	--------	-------	-----------	------	-----	--------	------------	-------

Composição	SAA029	Próprio	ASSENTAMENTO, FORNECIMENTO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS ATÉ 15 KM DE TUBO PVC PBA CLASSE 12, COM DIÂMETRO NOMINAL 100 MM, INCLUINDO CONEXÕES.	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	88,66	88,66		
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0295000	19,63	0,57		
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0625000	21,71	1,35		
Insumo	00036374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Material	M	1,0000000	78,78	78,78		
Insumo	00044056	SINAPI	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)	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0000010	471.700,88	0,47		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0030000	28,74	0,08		
Insumo	00000328	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA	Material	UN	0,1700000	10,04	1,70		
Insumo	00001827	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	Material	UN	0,0300000	190,37	5,71		
					MO sem LS =>	1,35	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,35
					Valor do BDI =>	21,35			Valor com BDI =>	110,01
					Quant. =>	468,00	Preço Total =>	51.484,68		

4.4.2.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	1,0000000	171,43	171,43		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3398000	21,82	7,41		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3398000	26,67	9,06		
Insumo	00006028	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2"	Material	UN	1,0000000	154,60	154,60		
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0240000	15,26	0,36		
					MO sem LS =>	12,41	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,41
					Valor do BDI =>	41,29			Valor com BDI =>	212,72
							Quant. =>	7,00	Preço Total =>	1.489,04

4.4.2.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94501	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	1,0000000	844,50	844,50
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7225000	21,82	15,76

Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7225000	26,67	19,26	
Insumo	00006027	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4"	Material	UN	1,0000000	808,80	808,80	
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0452000	15,26	0,68	
				MO sem LS =>	26,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	26,38
				Valor do BDI =>	203,44			Valor com BDI =>	1.047,94
				Quant. =>	4,00	Preço Total =>	4.191,76		

MO sem LS =>	26,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	26,38
Valor do BDI =>	203,44			Valor com BDI =>	1.047,94
		Quant. =>	4,00	Preço Total =>	4.191,76

4.4.2.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6465	ORSE	Teste hidrostático em rede de água / adutora	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	0,49	0,49
Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	10554	ORSE	Encargos Complementares - Encanador	Provisórios	h	0,0060000	3,80	0,02
Insumo	00006111/SIN	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0180000	14,58	0,26
Composição		10549	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,0180000	3,87	0,06
Insumo	2449	ORSE	Aluguel de bomba de drenagem - "darka" - diametro 4" - ,potência = 5 cv	Equipamento	h	0,0010000	5,68	0,00
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0030000	18,18	0,05
Insumo	00002696/SIN	ORSE	Encanador ou bombeiro hidraulico (horista)	Mão de Obra	h	0,0060000	20,44	0,12

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	10593	ORSE	Praio simples 30cm	Material	un	0,0000006	19,57	0,00
Insumo	10592	ORSE	Lima chata 12"	Material	un	0,0000006	38,39	0,00
Insumo	00012893/SIN	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0000192	73,93	0,00
Insumo	11253	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1/2"	Material	un	0,0000066	33,00	0,00
Insumo	11256	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/2"	Material	un	0,0000024	60,00	0,00
Insumo	00012895/SIN	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0000144	13,50	0,00
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0000192	7,00	0,00
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0024432	5,00	0,01
Insumo	00012892/SIN	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0000552	10,87	0,00

Insumo	11255	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1"	Material	un	0,0000036	49,00	0,00	
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0000432	18,00	0,00	
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0001080	12,54	0,00	
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0001080	4,85	0,00	
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0000360	194,68	0,00	
Insumo	11257	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/4"	Material	un	0,0000024	32,30	0,00	
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0001080	205,00	0,02	
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0000096	300,00	0,00	
Insumo	11254	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 3/4"	Material	un	0,0000042	27,49	0,00	
Insumo	00012894/SIN	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000048	20,11	0,00	
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0020862	4,50	0,00	
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0024432	14,00	0,03	
Insumo	00006111/SIN	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0180000	14,58	0,26	
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0000054	18,58	0,00	
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000036	36,90	0,00	
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000018	37,80	0,00	
Insumo	00002711/SIN	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000036	185,23	0,00	
Insumo	2449	ORSE	Aluguel de bomba de drenagem - "darka" - diametro 4" - ,potência = 5 cv	Equipamento	h	0,0010000	5,68	0,00	
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0030000	18,18	0,05	
Insumo	00002696/SIN	ORSE	Encanador ou bombeiro hidraulico (horista)	Mão de Obra	h	0,0060000	20,44	0,12	
				MO sem LS =>	0,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,43
				Valor do BDI =>	0,11			Valor com BDI =>	0,60
						Quant. =>	1.804,00	Preço Total =>	1.082,40

4.5			LIGAÇÕES DOMICILIARES					127.818,92
4.5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C23	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO COM DISTÂNCIA MÉDIA DE 20 METROS - COM HIDRÔMETRO	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	UN	1,0000000	356,42	356,42
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,9855000	21,71	21,39

Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4450000	26,67	11,86		
Insumo	00003903	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	2,04	2,04		
Insumo	00011670	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0000000	27,40	27,40		
Insumo	00012769	SINAPI	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)	Material	UN	1,0000000	110,00	110,00		
Insumo	00003542	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	0,61	0,61		
Insumo	00011831	SINAPI	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	Material	UN	1,0000000	15,74	15,74		
Insumo	00000107	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 20 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA	Material	UN	3,0000000	0,83	2,49		
Insumo	00001419	SINAPI	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	Material	UN	1,0000000	14,42	14,42		
Insumo	00011882	SINAPI	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	Material	UN	1,0000000	112,77	112,77		
Insumo	00009867	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	10,0000000	3,77	37,70		
					MO sem LS =>	24,15	LS =>	0,00	MO com LS =>	24,15
					Valor do BDI =>	85,86			Valor com BDI =>	442,28
							Quant. =>	289,00	Preço Total =>	127.818,92

5			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA			3		30.734,70	
5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	90777	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	129,24	129,24	
Composição Auxiliar	95402	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	1,84	1,84	
Insumo	00002706	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	125,11	125,11	
Insumo	00043486	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,77	0,77	
Insumo	00043462	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,01	0,01	
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	1,43	1,43	
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
				MO sem LS =>	126,95	LS =>	0,00	MO com LS =>	126,95
				Valor do BDI =>	31,13			Valor com BDI =>	160,37

Quant. => 30,00 x 3,00 = 90.0 Preço Total => 14.433,30

5.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	35,39	35,39	
Composição Auxiliar	95401	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARREGADO GERAL (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,67	0,67	
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
Insumo	00043463	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	1,43	1,43	
Insumo	00043487	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	1,28	1,28	
Insumo	00004083	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	31,85	31,85	
				MO sem LS =>	32,52	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,52
				Valor do BDI =>	8,52			Valor com BDI =>	43,91
						Quant. =>	40,00 x 3,00 = 120.0	Preço Total =>	5.269,20

5.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	90780	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	53,60	53,60	
Composição Auxiliar	95405	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MESTRE DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	1,05	1,05	
Insumo	00004069	SINAPI	MESTRE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	49,68	49,68	
Insumo	00043463	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	1,43	1,43	
Insumo	00043487	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	1,28	1,28	
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
				MO sem LS =>	50,73	LS =>	0,00	MO com LS =>	50,73
				Valor do BDI =>	12,91			Valor com BDI =>	66,51
						Quant. =>	30,00 x 3,00 = 90.0	Preço Total =>	5.985,90

5.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	90772	SINAPI	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	21,54	21,54

Composição Auxiliar	95398	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ESCRITÓRIO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,09	0,09	
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	1,43	1,43	
Insumo	00043482	SINAPI	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,81	0,81	
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
Insumo	00002350	SINAPI	AUXILIAR DE ESCRITORIO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	19,07	19,07	
Insumo	00043458	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,06	0,06	
MO sem LS =>					19,16	LS =>	0,00	MO com LS =>	19,16
Valor do BDI =>					5,18	Valor com BDI =>			26,72
					Quant. => 30,00 x 3,00 = 90.0			Preço Total =>	2.404,80

5.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	88284	SINAPI	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	23,66	23,66	
Composição Auxiliar	95349	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,09	0,09	
Insumo	00004095	SINAPI	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	18,13	18,13	
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,08	0,08	
Insumo	00043488	SINAPI	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,89	0,89	
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	1,43	1,43	
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	2,46	2,46	
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,57	0,57	
Insumo	00043464	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,01	0,01	
MO sem LS =>					18,22	LS =>	0,00	MO com LS =>	18,22
Valor do BDI =>					5,69	Valor com BDI =>			29,35
					Quant. =>		30,00 x 3,00 = 90.0	Preço Total =>	2.641,50

Total sem BDI	489.376,34
Total do BDI	117.844,22
Total Geral	607.220,56

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	5,09
L	Lucro	6,74	9,4	8,04	7,98
DF	Despesas Financeiras	0,94	1,17	0,99	1,11
S	Seguro e Garantia	0,28	0,75	0,49	0,69
R	Risco	1	1,74	1,39	1,46
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	24,09
	DESONERAÇÃO	Alíquota para orçamento com desoneração			0,00
BDI	BDI DA OBRA				24,09

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	18,04	0,00
B2	Feriados	4,77	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,90	0,69
B4	13º Salário	10,79	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,64	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	13,55	10,46
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
TOTAL		50,64	20,21
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	3,84	2,97
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,09	0,07
C3	Férias Indenizadas	0,43	0,33
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,46	3,44
C5	Indenização Adicional	0,32	0,25
TOTAL		9,14	7,06
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo	18,64	7,44
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,34	0,26
TOTAL		18,98	7,70
TOTAL (A+B+C+D)		115,56	71,77

Horista % = 115,56

Mensalista % 71,77



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



GOVERNO DO
PIAUI
AQUI TEM TRABALHO
AQUI TEM FUTURO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO "PER CAPITA" - BARRIGUDA - RIBEIRA DO PIAUÍ

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= 1,2**

1 - CÁLCULO DAS VAZÕES:

$Q \text{ média} = Q_m = P2 \times C / (24 \times 60' \times 60'') = P2 \times C / 86.400$
 $Q \text{ média diária} = Q_{md} = Q_m \times k1 = Q_m \times 1,2$
 $Q \text{ média horária} = Q_{mh} = Q_{md} \times k2 = Q_{md} \times 1,2$

2 - DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO:

Capacidade (volume) do reservatório = **V** = $P2 \times c \times k1 / 5$
(Dimensionamento feito para acumular 1/5 do consumo máximo diário)

3 - POPULAÇÃO DE PROJETO:

Taxa de Crescimento Geométrico: adotou-se uma taxa de 3,50 % ao ano

População final de projeto = **P2** = $P1 \times 1,02^N$

4 - CÁLCULOS:

Considerando:
Horizonte de projeto: **N = 20** anos
Coef. de consumo "per capita": **c = 100** litros
Habitantes por "família" **= 4** hab.

LOCALIDADE	TIPO DE ABASTECIMENTO	POPULAÇÃO INICIAL (Famílias)	POPULAÇÃO FINAL (Habitantes)	Qm (l/s)	Qmd (l/s)	Qmh (l/s)	V (m³)	Reserv. Necessário
BARRIGUDA	REDE	289	2.222	2,57	3,09	4,63	53.328	60,0 m3

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

PLANILHA DE REDE D'ÁGUA - SECCIONAMENTO FICTÍCIO - BARRIGUDA


TRECHO	NÓS		COMPRIM. (m)	VAZÕES(l/s)				DIÂMETRO (DN)	CLASSE	VEL (m/s)	P. CARGA (mca)	C. PIEZ.		C.TERR.	PRESSÃO	OBS.:	0,785		Ø (DN)	CLASSE 12	CLASSE 15	CLASSE 20
	JUS.	MONT.		JUSANTE	EM MARCHA	MONTANTE	FICTÍCIA					JUS.	JUS.									
1	1	0	102,00	6,51	0,06	6,57	6,54	110,00	CL 12	0,69	0,487	216,201	205,772	10,43	CLASSE 12	0,056	216,688	↓	110	102,00	-	-
2	2	1	120,00	6,44	0,07	6,51	6,47	110,00	CL 12	0,68	0,563	215,638	203,660	11,98	CLASSE 12	0,055			110	120,00	-	-
3	3	2	92,00	6,39	0,05	6,44	6,41	110,00	CL 12	0,68	0,424	215,215	199,563	15,65	CLASSE 12	0,055			110	92,00	-	-
4	4	3	72,00	0,15	0,04	0,19	0,17	50,00	CL 12	0,09	0,019	215,196	198,672	16,52	CLASSE 12	0,011			50	72,00	-	-
5	5	4	49,00	0,12	0,03	0,15	0,13	50,00	CL 12	0,07	0,008	216,201	198,590	17,61	CLASSE 12	0,009			50	49,00	-	-
6	6	5	45,00	0,09	0,03	0,12	0,11	50,00	CL 12	0,05	0,005	216,196	197,662	18,53	CLASSE 12	0,007			50	45,00	-	-
7	7	6	90,00	0,04	0,05	0,09	0,07	50,00	CL 12	0,03	0,004	216,192	196,564	19,63	CLASSE 12	0,005			50	90,00	-	-
8	8	7	71,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,191	197,662	18,53	CLASSE 12	0,001			50	71,00	-	-
9	9	3	28,00	6,18	0,02	6,19	6,19	110,00	CL 12	0,65	0,121	216,201	199,103	17,10	CLASSE 12	0,053			110	28,00	-	-
10	10	9	87,00	0,47	0,05	0,52	0,49	50,00	CL 12	0,25	0,162	216,039	199,673	16,37	CLASSE 12	0,033			50	87,00	-	-
11	11	10	124,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	216,037	197,448	18,59	CLASSE 12	0,002			50	124,00	-	-
12	12	10	124,00	0,07	0,07	0,14	0,11	50,00	CL 12	0,05	0,014	216,026	202,243	13,78	CLASSE 12	0,007			50	124,00	-	-
13	13	12	122,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	216,201	204,679	11,52	CLASSE 12	0,002			50	122,00	-	-
14	14	10	60,00	0,22	0,03	0,25	0,24	50,00	CL 12	0,12	0,028	216,201	200,783	15,42	CLASSE 12	0,016			50	60,00	-	-
15	15	14	124,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	216,199	197,563	18,64	CLASSE 12	0,002			50	124,00	-	-
16	16	14	126,00	0,07	0,07	0,15	0,11	50,00	CL 12	0,06	0,014	216,187	202,561	13,63	CLASSE 12	0,007			50	126,00	-	-
17	17	16	124,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	216,201	204,556	11,64	CLASSE 12	0,002			50	124,00	-	-
18	18	9	126,00	5,59	0,07	5,66	5,62	110,00	CL 12	0,59	0,455	215,746	198,456	17,29	CLASSE 12	0,048			110	126,00	-	-
19	19	18	36,00	4,63	0,02	4,65	4,64	75,00	CL 12	1,05	0,588	215,157	197,662	17,50	CLASSE 12	0,108			75	36,00	-	-
20	20	19	92,00	4,58	0,05	4,63	4,61	75,00	CL 12	1,04	1,482	213,676	195,667	18,01	CLASSE 12	0,107			75	92,00	-	-
21	21	20	70,00	0,33	0,04	0,37	0,35	50,00	CL 12	0,18	0,068	216,201	195,780	20,42	CLASSE 12	0,023			50	70,00	-	-
22	22	21	139,00	0,00	0,08	0,08	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,003	216,198	190,341	25,86	CLASSE 12	0,003			50	139,00	-	-
23	23	21	38,00	0,22	0,02	0,25	0,23	50,00	CL 12	0,12	0,018	216,183	195,662	20,52	CLASSE 12	0,016			50	38,00	-	-
24	24	23	94,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50,00	CL 12	0,01	0,001	216,182	196,488	19,69	CLASSE 12	0,002			50	94,00	-	-
25	25	23	117,00	0,10	0,07	0,17	0,13	50,00	CL 12	0,07	0,020	216,163	190,567	25,60	CLASSE 12	0,009			50	117,00	-	-
26	27	25	71,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,201	188,633	27,57	CLASSE 12	0,001			50	71,00	-	-
27	26	25	102,00	0,00	0,06	0,06	0,03	50,00	CL 12	0,02	0,001	216,162	190,456	25,71	CLASSE 12	0,002			50	102,00	-	-
28	28	20	119,00	4,14	0,07	4,21	4,18	75,00	CL 12	0,95	1,599	212,076	191,673	20,40	CLASSE 12	0,097			75	119,00	-	-
29	29	28	76,00	0,03	0,04	0,08	0,06	50,00	CL 12	0,03	0,003	212,074	190,341	21,73	CLASSE 12	0,004			50	76,00	-	-
30	30	29	58,00	0,00	0,03	0,03	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	212,074	190,567	21,51	CLASSE 12	0,001			50	58,00	-	-
31	31	28	112,00	4,00	0,07	4,07	4,03	75,00	CL 12	0,91	1,410	210,667	188,467	22,20	CLASSE 12	0,094			75	112,00	-	-
32	32	31	155,00	0,18	0,09	0,27	0,23	50,00	CL 12	0,12	0,070	210,597	188,633	21,96	CLASSE 12	0,016			50	155,00	-	-
33	33	32	27,00	0,17	0,02	0,18	0,18	50,00	CL 12	0,09	0,008	216,201	188,495	27,71	CLASSE 12	0,012			50	27,00	-	-
34	34	289	69,00	0,19	0,04	0,23	0,21	50,00	CL 12	0,11	0,027	216,201	188,104	28,10	CLASSE 12	0,014			50	69,00	-	-
35	35	34	83,00	0,06	0,05	0,10	0,08	50,00	CL 12	0,04	0,005	216,196	188,456	27,74	CLASSE 12	0,005			50	83,00	-	-
36	36	35	95,00	0,00	0,06	0,06	0,03	50,00	CL 12	0,01	0,001	216,195	189,466	26,73	CLASSE 12	0,002			50	95,00	-	-
37	37	34	155,00	0,00	0,09	0,09	0,05	50,00	CL 12	0,02	0,003	216,197	186,563	29,63	CLASSE 12	0,003			50	155,00	-	-
38	38	33	147,00	0,08	0,09	0,17	0,13	50,00	CL 12	0,06	0,022	216,179	185,552	30,63	CLASSE 12	0,009			50	147,00	-	-
39	39	38	48,00	0,00	0,03	0,03	0,01	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,179	185,272	30,91	CLASSE 12	0,001			50	48,00	-	-
40	40	38	68,00	0,02	0,04	0,06	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,001	216,178	186,554	29,62	CLASSE 12	0,002			50	68,00	-	-
41	41	40	27,00	0,00	0,02	0,02	0,01	50,00	CL 12	0,00	0,000	216,201	186,563	29,64	CLASSE 12	0,001			50	27,00	-	-
42	42	31	124,00	0,35	0,07	0,42	0,38	50,00	CL 12	0,19	0,144	216,201	186,548	29,65	CLASSE 12	0,026			50	124,00	-	-
43	43	42	189,00	0,00	0,11	0,11	0,06	50,00	CL 12	0,03	0,006	216,195	185,552	30,64	CLASSE 12	0,004			50	189,00	-	-
44	44	42	60,00	0,20	0,03	0,24	0,22	50,00	CL 12	0,11	0,025	216,176	186,478	29,70	CLASSE 12	0,015			50	60,00	-	-
45	45	44	56,00	0,08	0,03	0,12	0,10	50,00	CL 12	0,05	0,005	216,171	185,992	30,18	CLASSE 12	0,007			50	56,00	-	-
46	46	45	144,00	0,00	0,08	0,08	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,003	216,168	185,272	30,90	CLASSE 12	0,003			50	144,00	-	-
47	47	44	26,00	0,07	0,02	0,08	0,08	50,00	CL 12	0,04	0,002	216,175	186,654	29,52	CLASSE 12	0,005			50	26,00	-	-
48	48	47	104,00	0,00	0,06	0,06	0,03	50,00	CL 12	0,02	0,001	216,174	182,447	33,73	CLASSE 12	0,002			50	104,00	-	-
49	49	47	15,00	0,00	0,01	0,01	0,00	50,00	CL 12	0,00	0,000	216,201	187,453	28,75	CLASSE 12	0,000			50	15,00	-	-
50	50	31	25,00	1,12	0,01	1,13	1,13	75,00	CL 12	0,26	0,030	210,637	188,447	22,19	CLASSE 12	0,026			75	25,00	-	-
51	51	50	87,00	0,08	0,05	0,13	0,10	50,00	CL 12	0,05	0,009	216,201	188,399	27,80	CLASSE 12	0,007			50	87,00	-	-
52	52	51	90,00	0,03	0,05	0,08	0,05	50,00	CL 12	0,03	0,003	216,198	187,453	28,75	CLASSE 12	0,004			50	90,00	-	-
53	53	52	45,00	0,00	0,03	0,03	0,01	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,198	187,445	28,75	CLASSE 12	0,001			50	45,00	-	-
54	54	50	68,00	0,95	0,04	0,99	0,97	75,00	CL 12	0,22	0,061	210,576	188,478	22,10	CLASSE 12	0,023			75	68,00	-	-

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

PLANILHA DE REDE D'ÁGUA - SECCIONAMENTO FICTÍCIO - BARRIGUDA

TRECHO	NÓS		COMPRIM. (m)	VAZÕES(l/s)				DIÂMETRO (DN)	CLASSE	VEL (m/s)	P. CARGA (mca)	C. PIEZ. JUS.	C.TERR. JUS.	PRESSÃO JUS.	OBS.:	0,785		Ø (DN)	CLASSE 12	CLASSE 15	CLASSE 20
	JUS.	MONT.		JUSANTE	EM MARCHA	MONTANTE	FICTÍCIA														
55	55	54	72,00	0,27	0,04	0,31	0,29	50,00	CL 12	0,15	0,051	210,524	188,661	21,86	CLASSE 12	0,020		50	72,00	-	-
56	56	55	43,00	0,08	0,03	0,11	0,09	50,00	CL 12	0,05	0,004	210,521	188,376	22,14	CLASSE 12	0,006		50	43,00	-	-
57	57	56	74,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	210,520	187,442	23,08	CLASSE 12	0,001		50	74,00	-	-
58	58	56	64,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,201	187,449	28,75	CLASSE 12	0,001		50	64,00	-	-
59	59	55	81,00	0,12	0,05	0,17	0,14	50,00	CL 12	0,07	0,015	210,509	187,445	23,06	CLASSE 12	0,010		50	81,00	-	-
60	60	59	74,00	0,08	0,04	0,12	0,10	50,00	CL 12	0,05	0,007	210,502	184,563	25,94	CLASSE 12	0,007		50	74,00	-	-
61	61	60	56,00	0,00	0,03	0,03	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,201	181,476	34,72	CLASSE 12	0,001		50	56,00	-	-
62	62	60	76,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,201	184,109	32,09	CLASSE 12	0,001		50	76,00	-	-
63	63	54	55,00	0,60	0,03	0,64	0,62	50,00	CL 12	0,32	0,156	210,420	189,554	20,87	CLASSE 12	0,042		50	55,00	-	-
64	64	63	53,00	0,57	0,03	0,60	0,59	50,00	CL 12	0,30	0,136	210,284	188,466	21,82	CLASSE 12	0,040		50	53,00	-	-
65	65	64	101,00	0,13	0,06	0,19	0,16	50,00	CL 12	0,08	0,024	210,260	189,018	21,24	CLASSE 12	0,011		50	101,00	-	-
66	66	65	140,00	0,05	0,08	0,13	0,09	50,00	CL 12	0,05	0,012	210,248	191,102	19,15	CLASSE 12	0,006		50	140,00	-	-
67	67	66	88,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50,00	CL 12	0,01	0,001	210,247	191,324	18,92	CLASSE 12	0,002		50	88,00	-	-
68	68	64	72,00	0,34	0,04	0,38	0,36	50,00	CL 12	0,18	0,075	210,209	187,449	22,76	CLASSE 12	0,024		50	72,00	-	-
69	69	68	71,00	0,02	0,04	0,06	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,001	210,208	186,552	23,66	CLASSE 12	0,003		50	71,00	-	-
70	70	69	35,00	0,00	0,02	0,02	0,01	50,00	CL 12	0,01	0,000	210,208	186,453	23,75	CLASSE 12	0,001		50	35,00	-	-
71	71	68	72,00	0,24	0,04	0,28	0,26	50,00	CL 12	0,13	0,040	210,169	186,209	23,96	CLASSE 12	0,017		50	72,00	-	-
72	72	71	89,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50,00	CL 12	0,01	0,001	216,201	185,564	30,64	CLASSE 12	0,002		50	89,00	-	-
73	73	71	67,00	0,02	0,04	0,06	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,001	210,168	187,442	22,73	CLASSE 12	0,003		50	67,00	-	-
74	74	73	40,00	0,00	0,02	0,02	0,01	50,00	CL 12	0,01	0,000	210,168	187,445	22,72	CLASSE 12	0,001		50	40,00	-	-
75	75	71	74,00	0,08	0,04	0,12	0,10	50,00	CL 12	0,05	0,007	210,162	183,442	26,72	CLASSE 12	0,007		50	74,00	-	-
76	76	75	66,00	0,04	0,04	0,08	0,06	50,00	CL 12	0,03	0,002	210,160	180,567	29,59	CLASSE 12	0,004		50	66,00	-	-
77	77	76	68,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	210,159	176,332	33,83	CLASSE 12	0,001		50	68,00	-	-
78	78	18	86,00	0,88	0,05	0,93	0,91	50,00	CL 12	0,46	0,492	215,254	197,446	17,81	CLASSE 12	0,061		50	86,00	-	-
79	79	78	87,00	0,58	0,05	0,63	0,61	50,00	CL 12	0,31	0,237	216,201	195,442	20,76	CLASSE 12	0,041		50	87,00	-	-
80	80	79	55,00	0,55	0,03	0,58	0,57	50,00	CL 12	0,29	0,132	216,069	194,567	21,50	CLASSE 12	0,038		50	55,00	-	-
81	81	80	126,00	0,48	0,07	0,55	0,51	50,00	CL 12	0,26	0,252	215,818	192,723	23,09	CLASSE 12	0,035		50	126,00	-	-
82	82	81	124,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	215,816	188,478	27,34	CLASSE 12	0,002		50	124,00	-	-
83	83	81	64,00	0,37	0,04	0,40	0,39	50,00	CL 12	0,20	0,075	215,742	192,673	23,07	CLASSE 12	0,026		50	64,00	-	-
84	84	83	42,00	0,34	0,02	0,37	0,35	50,00	CL 12	0,18	0,042	215,700	192,553	23,15	CLASSE 12	0,024		50	42,00	-	-
85	85	84	127,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	215,698	188,466	27,23	CLASSE 12	0,003		50	127,00	-	-
86	86	84	139,00	0,19	0,08	0,27	0,23	50,00	CL 12	0,12	0,062	216,201	192,672	23,53	CLASSE 12	0,015		50	139,00	-	-
87	87	86	75,00	0,00	0,04	0,04	0,02	50,00	CL 12	0,01	0,000	216,201	192,534	23,67	CLASSE 12	0,001		50	75,00	-	-
88	88	86	114,00	0,08	0,07	0,14	0,11	50,00	CL 12	0,06	0,013	216,188	194,556	21,63	CLASSE 12	0,007		50	114,00	-	-
89	89	88	133,00	0,00	0,08	0,08	0,04	50,00	CL 12	0,02	0,002	216,185	196,288	19,90	CLASSE 12	0,003		50	133,00	-	-
90	90	78	62,00	0,21	0,04	0,25	0,23	50,00	CL 12	0,12	0,028	215,226	197,563	17,66	CLASSE 12	0,016		50	62,00	-	-
91	91	90	82,00	0,16	0,05	0,21	0,19	50,00	CL 12	0,10	0,026	215,200	195,563	19,64	CLASSE 12	0,013		50	82,00	-	-
92	92	91	49,00	0,00	0,03	0,03	0,01	50,00	CL 12	0,01	0,000	215,200	195,488	19,71	CLASSE 12	0,001		50	49,00	-	-
93	93	91	42,00	0,11	0,02	0,14	0,12	50,00	CL 12	0,06	0,006	216,201	195,654	20,55	CLASSE 12	0,008		50	42,00	-	-
94	94	93	82,00	0,06	0,05	0,11	0,09	50,00	CL 12	0,04	0,006	216,195	194,673	21,52	CLASSE 12	0,006		50	82,00	-	-
95	95	94	110,00	0,00	0,06	0,06	0,03	50,00	CL 12	0,02	0,001	216,193	192,553	23,64	CLASSE 12	0,002		50	110,00	-	-
COMPRIMENTO TOTAL			7.947,00												TOTAL				7.947,00	-	-

DADOS:

População atual: 1445 habs. com taxa de crescimento anual de 3,50%

População abastecível : 2.222 habs daqui há 20 anos

Quota per capita: 100l/hab

K dia de maior consumo: 1,20

K hora de maior consumo: 1,20

Tempo de bombeamento: 8 horas

$Q_m = 222.200,00 \text{ l/h} = 2,572 \text{ l/s}$

$Q_{md} = 266.640,00 \text{ l/h} = 3,086 \text{ l/s}$

Comprimento da rede = 7.947,00 m

$Q_{mh} = 399.960,00 \text{ l/h} = 4,62917 \text{ l/s}$

Coefficiente linear = $4,629 / 7947 = 0,0005825 \text{ l/s.m}$

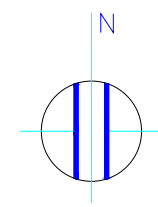
Fórmula de Hazen-Williams : $J = Q / 0,278531 \times C (140 \text{ p/ pvc}) \times D2,63$

$J = Q / 38,99 \times D2,63$



PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DO DIÂMETRO NOMINAL

Ø (mm)	Ø (DN)	VAZÃO MÁXIMA (l/seg)	PERDA DE CARGA (m/100m)	VELOCIDAD E MÁXIMA (l/s)
50	40	0,80	1,59	0,55
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	0,67	0,90

PLANTAS TÉCNICAS



LEGENDA		
—	Adutora pvc, pba existente DN 50mm, Cl.15	= 277,0m
---	Adutora pvc, pba a ser implantada DN 50mm, Cl.15	= 90,0m
---	Adutora pvc, pba a implantar, 50mm, Cl.15, PT.2	= 10,0m
---	Rede pvc, pba existente DN 75 e 50mm, Cl.12	= 6.165,0m
---	Rede pvc, pba a implantar DN 50mm, Cl.12	= 884,0m
---	Rede pvc, pba a implantar DN 75mm, Cl.12	= 452,0m
---	Rede pvc, pba a implantar DN 100mm, Cl.12	= 468,0m
Ⓡ	Reservatório elevado a ser implantado=3x20,0m3, T=6m	= 03 und.
Ⓡ	Reservatório elevado a ser implantado=10,0m3, T=6m	= 01 und.
Ⓡ	Poço tubular existentes (prefeitura) PT-1, PT-2	= 02 und.
Ⓡ	Poço tubular existente (ISBPI) PT-3, PT-4	= 02 und.
Ⓡ	Casa de bomba existente a ser restaurada	= 01 und.
Ⓡ	Casa de bomba a ser implantada = 5,29m2	= 02 und.
Ⓡ	Edificação existente a ser implantada ligação domiciliar	= 289 und.
Ⓡ	Predio público existente	= 00 und.
Ⓡ	Rua ou via de acesso existente	
Ⓡ	Nó	
Ⓡ	Trecho	
Ⓡ	Poste com rede elétrica trifásica existente na localidade	
Ⓡ	Sentido do escoamento da água	
Ⓡ	Cota do terreno no Nô	



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

Desenho: N°
01

Folha: N°
1/1

Operador de Cad:
Marcos Aurelio

Escola:

Data:
JUN/2025

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

REDE DE DISTRIBUIÇÃO e ADUÇÃO

BARRIGUDA




RIBEIRA DO PIAUÍ / PI.

ANEXOS

	BOMBA SUBMERSA DE 2 CV MONOFASICA				UN	DATA DA PESQUISA
MERCADO LOCAL	Bomba 2 Cv mono	Unid.	1,0000	2.038,15	2.038,15	02/09/2025
Custo horário total dos materiais e/ou serviços					2.038,15	

FORNECEDOR	PRODUTO	VALOR UNITÁRIO	FRETE	TOTAL	LINK DE ACESSO
MÉRITO COMERCIAL	Bomba Ebara 2 Cv	R\$ 2.310,53	R\$ 370,32	R\$ 2.680,85	https://www.meritocomercial.com.br/bomba-submersa-ebara-4bps3f-19-op4-20cv-monofasica-220v-20170100083-p1033430?v=1035083
LEOMAR BOMBAS	Bomba Claw 2 Cv	R\$ 1.292,70	R\$ 191,90	R\$ 1.484,60	https://www.leomarbombas.com.br/bombas-de-agua/bombas-submersas/bomba-submersa-claw-w4sdm217-2-cv-monofasica-com-painel?srsltid=AfmBOoq1yrxJH8Ww4BmMBX7BNVEriyZhTJhwEmLDvhPt pILLBKA6vu65
BOMBAS E CIA	Bomba Leão 2 Cv	R\$ 1.699,00	R\$ 250,00	R\$ 1.949,00	https://loja.bombasecia.com.br/submersa/bomba-submersa-leao-4r5pa-12-2cv-230v-monofasica-com-control-box?srsltid=AfmBOoqnA3gu4NBePh0ikFnRrErEnVjL2i0Vx4Nfly-5qJcnakeaE3cx

	PAINEL DE COMANDO PARA BOMBA SUBMERSA				UN	DATA DA PESQUISA
COTAÇÃO	PAINEL DE COMANDO PARA BOMBA	Unid.	1,0000	1.554,76	1.554,76	
Custo horário total dos materiais e/ou serviços					1.554,76	

FORNECEDOR	PRODUTO	VALOR UNITÁRIO	FRETE	TOTAL	LINK DE ACESSO
	PAINEL DE COMANDO 2 CV	R\$ 1.729,84	R\$ 338,79	R\$ 2.068,63	https://www.hidroviva.com.br/produto/painel-de-comando-modelo-cpd-mo-series-370-e-350-2-cv-monofasico-220v-leao/5581276?srsltid=AfmBOoqs72y3HYuRTCrx26P4ZCzljxxh4Sg2NTwkH3quM7A2YKWedrVO
	PAINEL DE COMANDO 2 CV-LEÃO	R\$ 1.400,27	R\$ 269,84	R\$ 1.670,11	https://www.acasasaopaulo.com.br/painel-de-comando-leao-cpd-2cv-220v-mono-para-bombas-de-4-pol/p?srsltid=AfmBOopND_b7i7MUv68A3rgklhQCkOuYaFEbWoCY4-8P3WFnkkGm7bn
	Quadro De Comando	R\$ 771,90	R\$ 153,64	R\$ 925,54	https://www.leomarbombas.com.br/acessorios-para-bombas/quadros-de-comando-e-chaves-eletricas/quadro-de-comando-ebars-bms-om4a-3fios-2cv-220v-rele-de-nivel



ISBPI
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ



Cotação

Base de reservatório pré-moldado



				FORNECEDORES			MEDIANA	MENOR PREÇO DE FORNECIMENTO	FORNECEDOR DE MENOR CUSTO	PREÇO MÉDIO
Item	Especificação	Unidade	Quantidade	MV CONTRUTORA Valor unitário (R\$)	A. Sampaio Valor unitário (R\$)	FREITAS & FREITAS 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	9.460,00	11.960,46	13.180,80	11.960,46	9.460,00	A. Sampaio	11.533,75
6	Estrutura(base) de pre-moldado em concreto armado, altura útil de 8,00 m, para reservatório 20,0m³	Unid.	1,00	16.760,00	15.800,46	17.880,80	16.750,00	15.800,46	A. Sampaio	16.813,75
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

Sector : 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 Sarmiento Sobreira

Engenheiro Civil, Matr-0019404-2.

Contato

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

Celular (whatsapp) :(86)98111-8132



A SAMPAIO

RUA ANFRÍSIO 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: 22/08/2025

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		9.460,00	1,0		9.460,00
01511	-ESTRUTURA PARA CAIXA D'AGUA 20 MIL 8 MTS		15.800,46	1,0		15.800,46
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: 103.160,46

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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	Unid.	1	R\$ 20.460,00	R\$ 20.460,00

OBS: Não incluso transporte.

Não incluso preço do reservatório

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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	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 5,0m³	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 10,0m³	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 20,0m³	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: 2025.07.23
09:59:25 -03'00'