PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA DO SISTEMA ADUTOR DO MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

PARTE 1 – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

JUNHO DE 2025

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. JUSTIFICATIVA 4
3. DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS SERVIÇOS 5
4. FICHA TÉCNICA 6
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO 7
5.1. Localização e acesso 7
5.2. Aspectos Climáticos 8
5.3. Aspectos Físicos e Ambientais 9
5.4. Aspectos Hidrográficos 11
5.5. Aspectos Sociais e Econômicos 12
5.5.1. Histórico 13
5.5.2. População 13
5.5.3. Economia 13
5.6. Infraestrutura Existente 13
5.6.1. Saúde 13
5.6.2. Educação 14
5.6.3. Urbanização 15
5.6.4. Abastecimento de Água 15
6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE 15
7. ESTUDO POPULACIONAL 15
8. PARÂMETROS DE PROJETO 16
8.1. Vazão de demanda 17
8.2. Vazão da adutora de água bruta 18
8.3. Vazão da adutora de água tratada 18
8.4. Volume de reservação para consumo humano 19
8.5. Estação elevatória de água tratada e adutoras. 20
8.5.1. Escolha do diâmetro comercial 20
8.5.2. Cálculo da perda de carga 21
8.5.3. Cálculo da altura manométrica 23
8.5.4. Cálculo da potência 24
8.5.5. Avaliação do NPSH 24
8.6. Transientes hidráulicos 26

8.6.1. Cálculo da sobre pressão 26
8.7. Tratamento de água 28
8.8. Rede de distribuição 28
9. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 29
9.1. Descrição das unidades do sistema proposto 29
9.1.1. Manancial 29
9.1.2. Captação 29
9.1.3. Estação elevatória de água bruta (EEAB) 30
9.1.4. Adutoras de Água bruta (AAB-1 e AAB-2) 30
9.1.5. Poços Tubulares 31
9.1.5.1. Introdução 31
9.1.6. Estações elevatórias de água tratada (EEAT) 31
9.1.7. Adutoras de água tratada (AAT-1 e AAT-2) 32
9.1.8. Reservação 33
9.1.9. Rede de distribuição 33
10. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES DO SISTEMA 34
10.1. EEAB-1/AAB-1 34
10.2. EEAB-2/AAB-2 39
10.3. EEAT1 / AAT1 – Trecho 1 45
10.3.1 Estudo dos transientes hidráulicos 73
10.3.1.1 Introdução 73
10.3.1.2 Cálculo do Golpe de Aríete 73
- Cálculo da sobrepressão 73
10.4 EEAT2 / AAT2 75
10.4.1 Estudo dos transientes hidráulicos 151
10.4.1.1 Introdução 151
10.4.1.2 Cálculo do Golpe de Aríete 151
- Cálculo da sobrepressão 151
10.5 Rede de distribuição da sede de Campo Alegre do Fidalgo 153

Anexo I: Estudos Geofísicos e Projetos dos Poços 1 e 2

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por finalidade apresentar o Projeto Básico de Engenharia para implantação de Sistema de Abastecimento de Água do município de Campo Alegre do Fidalgo/PI.

Constitui-se de 04 (quatro) volumes, assim organizados:

- **PARTE 1: Memorial Descritivo e de Cálculo**
- PARTE 2: Orçamento
- PARTE 3: Peças Gráficas
- PARTE 4: Especificações Técnicas

Esta Parte 1 corresponde ao memorial descritivo e de cálculo.

2. JUSTIFICATIVA

O município de Campo Alegre do Fidalgo dispõe de uma população total, rural e urbana, que atualmente está em torno de 4.616 habitantes. Este projeto atenderá a sede do município, que, através de contagem de casas e estimando 3 habitantes por casa, encontra-se uma população atual a ser beneficiada de 2.308 habitantes, com uma projeção de alcançar em 2043 em torno de 3.499 habitantes.

A infraestrutura de abastecimento de água do município é muito precária. A principal fonte de abastecimento de água é através de poços que além de vazões aquém da necessária também são de qualidade não propicia para o consumo humano. A própria cidade sede do município, além de ser abastecida com água de qualidade e quantidade insatisfatória, também não possui uma rede de distribuição adequada. É comum o comércio e hotéis, bem como muitas casas que possui melhor poder aquisitivo, recorrer à carros pipas, sendo que a população menos favorecida tem que se contentar com a água pouca e de ruim qualidade, por algumas vezes, beneficiadas pela Operação Carro-Pipa realizada pelo município, governo do estado e/ou pelo Exército Brasileiro.

O munícipio de Campo legre do Fidalgo /PI carece de investimentos em saneamento para atender minimamente sua população, que sofre com longos períodos de falta de água.

Portanto, o Sistema Adutor de Campo Alegre do Fidalgo se justifica, pois trará condições melhores de saúde e bem estar ajudando inclusive em melhores condições para o seu desenvolvimento econômico.

3. DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS SERVIÇOS

A Implantação do Sistema Adutor de Campo Alegre do Fidalgo para abastecimento de água da cidade, consiste em:

- 02 (dois) poços tubulares com vazão estimada de 9,0 l/s cada;
- 02 (duas) Adutora de Água Tratada (AAT) no total de 25.166,02 metros sendo:
    - Adutora de Água Tratada trecho 1 (AAT 1) com extensão total de 6.400 m, sendo toda em tubulação PVC DEFOFO 1,0 MPA DN 200;
    - Adutora de Água Tratada trecho 2 (AAT 2) com extensão total de 18.766,02, sendo toda em tubulação PVC DEFOFO 1,0 MPA DN 200;
- 02 (duas) Adutoras de Água Bruta (AAB) no total de 706,69 metros sendo:
    - 01 (uma) Adutora de água bruta vinda de um poço projetado nº01, a ser implantado nesta etapa, com extensão total de 686,69 m em tubulação PVC PBA CL12 DN 100;
    - 01 (uma) Adutora de água bruta vinda de um poço projetado nº02, a ser implantado nesta etapa, com extensão total de 20 m em tubulação PVC PBA CL12 DN 100;
- Rede de distribuição da sede do município, com extensão total de 21.800, sendo 20.080 metros em em tubulação PVC PBA DN 50 classe 12, 602 metros de tubulação PVC PBA DN 75 classe 12, 720 metros de PVC PBA DN 100 classe 15, 177 metros de tubulação PVC defofo 1.0MPA DN 150 e 221 metros de tubulação PVC defofo 1.0MPA DN 200;
- Ligações domiciliares na sede do município, no total de 900;
- 02 (dois) reservatórios apoiados, com volume de 100,00 m^3;
- 01 (um) reservatório elevado com volume de 200,00 m^3;
- 02 (duas) Estações Elevatória de Água tratada;
- 01 (uma) casa de química localizada na EEAT-01.

4. FICHA TÉCNICA

INFORMAÇÕES DO PROJETO

Projeto:			
PROJETO BÁSICO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI (SISTEMA ADUTORA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO)			
Responsável Técnico (Projeto):	**Data de elaboração:**	**Responsável Técnico (Análise):**	**Data de revisão:**
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA	JULHO/2023	HIDELMAR PEREIRA DE OLIVEIRA	JUNHO/2025
Localidade:			**Município:**
SEDE DO MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO			CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI

DADOS DA POPULAÇÃO

Para a estimativa populacional adotou-se um valor estimado de habitantes obtido através do Censo de 2022 e uma taxa de crescimento populacional de 2% ao ano.

Alcance do Projeto	***Ano***		***População (habitantes)***	
	Início do Projeto	***Final do Projeto***	***Inicial de Projeto***	***Final de Projeto***
20 anos	2023	2043	2.308	3.499

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE PROJETO

Vazão de distribuição demandada pelo projeto para final de plano, ano de 2043.

local	***Vazão (L/s)***			***Vazão (m3/hora)***		
	Média	***Máxima Diária***	***Máxima Horária***	***Média***	***Máxima Diária***	***Máxima Horária***
Campo Alegre do Fidalgo SEDE	6,76	8,12	12,17	24,34	29,23	43,81

CAPTAÇÃO

Manancial	***Tipo***	***Vazão (L/s)***	***Vazão (m3/hora)***
POÇO 01-12 horas	Captação Subterrânea	9,00	32,40
POÇO 02-12horas	Captação Subterrânea	9,00	32,40

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA

Elevatória	***Tipo***	***Quantidade de Bombas***		***Q (L/s)***	***$H_{man.}$ (m)***	***Potência (CV)***
		Ativas	***Reservas***			
EEAB 1-POÇO 01	Submersa	01	-	9,00	108,00	18,00
EEAB 2-POÇO 02	Submersa	01	-	9,00	86,00	15,00
EEAT-1 RAP 1 (RAP DE REUNIÃO)	Centríguga	01	01	18,00	65,00	30,00
EEAT-2 RAP 2	Centrífuga	01	01	18,00	84,00	40,00

ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA

Adutora	*Estaca*		*Obras*		*Vazão de Projeto (L/s)*	*Material*	*Diâmetro (mm)*	*Extensão (m)*
	Início	*Fim*	*Início*	*Fim*				
AAB1	00+00,00	034+06,69	POÇO-1	RAP-1	9,00	PVC CL15	DN 100	686,69
AAB2	00+00,00	001+00,00	POÇO-2	RAP-1	9,00	PVC CL15	DN 100	20,00
AAT1	035+00,00	355+00,00	RAP-1	RAP 2	18,00	DEFOFO 1.0	DN 200	6.400,00
AAT2	355+00,00	1293+06,02	RAP-2	REL 200	18,00	DEFOFO 1.0	DN 200	18.766,02

POÇOS TUBULARES

POÇOS – Características
Dois poços tubulares com profundidade estimada de: poço 01: 150m e poço 02: 190m, revestidos conforme projeto, para atendimento da vazão total de projeto, ou seja, 18,00 L/s.

RESERVAÇÃO

Reservatório	*Tipo*	*Localização*	*Volume (m3)*	*Fuste (m)*	*Situação*
RAP 1	Apoiado	Localidade Santo Eugênio	100,00	-	Projetado
RAP 2	Apoiado	Localidade Massapé	100,00		Projetado
REL 1	Elevado	Sede Campo Alegre do Fidalgo	200,00	10,00	Projetado

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

Neste capítulo, apresentamos uma breve descrição do município beneficiado com a implantação do sistema de abastecimento de água proposto para a solução da problemática existente. Deste modo, os dados foram obtidos através de vistorias “in loco” no local em estudo, assim como consultas à documentação pertinente, permitindo, desta forma, a concepção de metodologias adequadas à realidade do município sob o panorama técnico, econômico e ambiental.

5.1. Localização e acesso

O município de Campo Alegre do Fidalgo localiza-se na Mesorregião do Sudoeste Piauiense e na Microrregião do Alto Médio Canindé. A sede municipal situa-se sob as coordenadas geográficas UTM 24S de 187.218,65 metros leste (longitude) e 9.072.820,90 metros sul (latitude), a uma altitude média de 325 m acima do nível do mar e distando cerca de 499 km de Teresina. A principal via de acesso e a rodovia estadual PI 465. Possui uma área de 755.529 km2, tendo como limites os municípios de Nova Santa Rita, São Francisco de Assis do Piauí e Capitão Gervasio Oliveira.

Saindo de Teresina/PI, através da BR 316, passando pelos municípios de Demerval Lobão, Lagoa do Piauí e Monsenhor Gil até o povoado Estaca Zero, percorre-se uma distância aproximadamente de 85,00 km. A partir do povoado Estaca Zero toma-se a BR 316, passando pelo município de Elesbão Veloso, Valença, Inhuma, Ipiranga, pegando após a BR 230 para Oeiras, que dista 230km de Teresina. A partir deste município, toma-se a PI 143 e percorre-se uma distância aproximada de 108,00 km até a sede do município de Simplício Mendes. Em seguida, saindo do município de Simplício Mendes já na BR 020, percorre-se uma distância aproximada de 67 km até São João do Piauí, e então mais 44,1km pela PI 465 até Campo Alegre do Fidalgo.



Figura 01: Localização do município de Campo Alegre do Fidalgo
Fonte: Google Maps (2024)

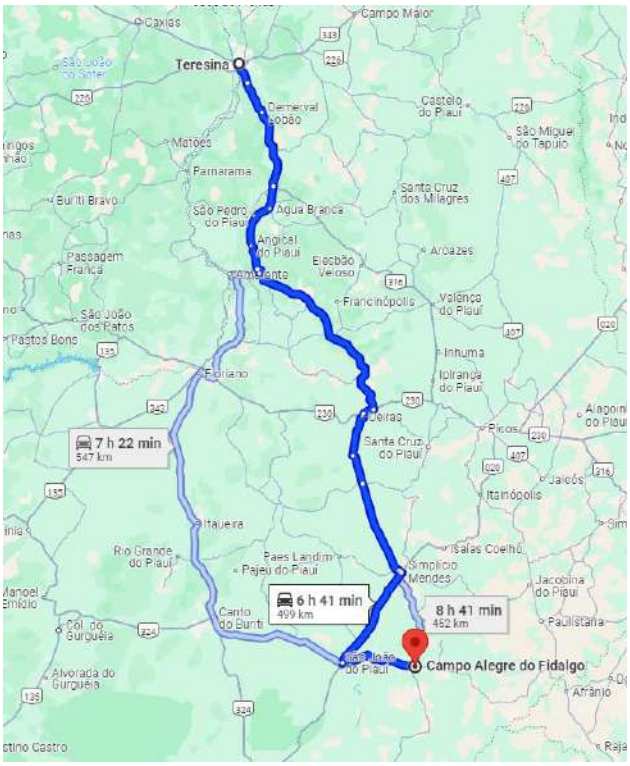


Figura 02: Acesso ao município de Campo Alegre do Fidalgo
Fonte: Google Maps (2024)

5.2. Aspectos Climáticos

O clima predominante é conhecido como um clima de estepe local. Em Campo Alegre do Fidalgo existe pouca pluviosidade ao longo do ano. A classificação do clima é BSh segundo a Köppen e Geiger. Em Campo Alegre do Fidalgo a temperatura média é 27.2 ºC. Tem uma pluviosidade média anual de 620

mm. Campo Alegre do Fidalgo está localizada perto do equador, tornando os verões difíceis de definir. O momento mais oportuno para visitar são Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Dezembro.

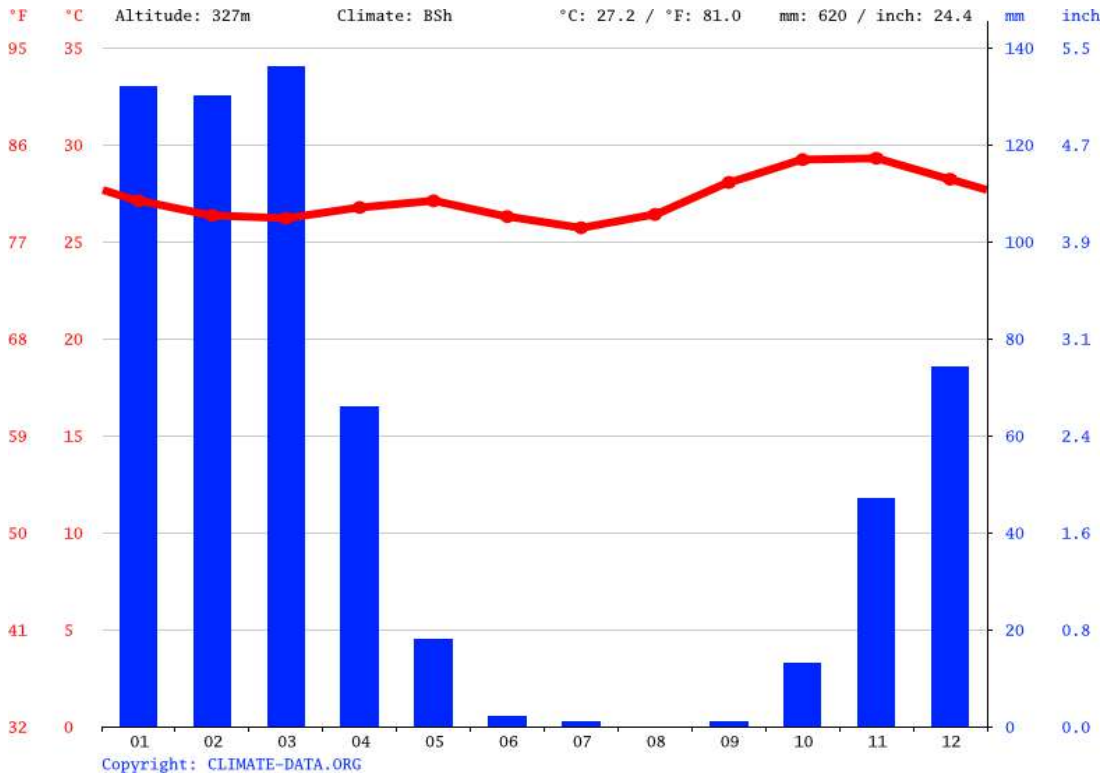


Figura 03: Precipitação média mensal acumulada no município de Campo Alegre do Fidalgo
Fonte: climate-data.org (2024)

5.3. Aspectos Físicos e Ambientais

Relevo

A região apresenta solos, em grande parte provenientes das alterações de arenitos, itabiritos, xistos e quartzitos, geralmente configuram solos jovens, rasos ou pouco espessos, pedregosos. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa. presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelo, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente

quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia.

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos sub-atuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica.As formas de relevo compreendem superfícies tabulares reelaboradas, relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras, com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas simples e acentuadas de vales tectônicos, prolongamentos residuais de chapadas, além de algumas elevações, como serras, morros e colinas, com altitudes de150 a 500 metros.

Formações de Solo

O contexto geológico do município é constituído predominantemente por rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, representadas por: arenitos grosseiros com intercalações de conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos, siltitos e arenitos finos da Formação Pimenteiras; e areias argilas e cascalhos que formam as Coberturas Colúvio-Eluviais de idade tércio-quaternária. No restante do município (20%) afloram rochas pré-cambrianas pertencentes ao Embasamento Cristalino, representado por Granitos e pelo Complexo Brejo Seco, litologicamente constituído de filitos, itabiritos, xistos e quartzitos.

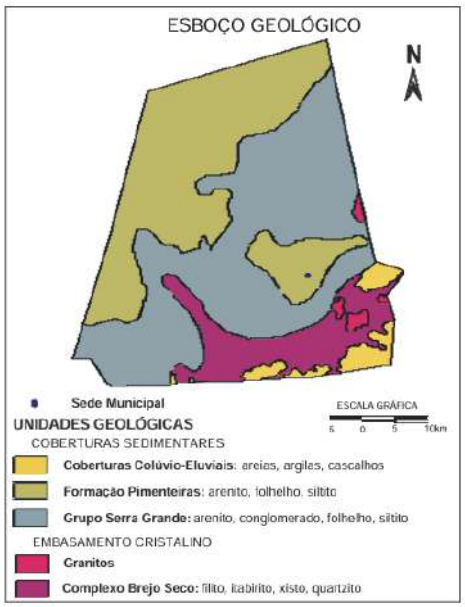


Figura 04: Esboço geológico do município
Fonte: CPRM

5.4. Aspectos Hidrográficos

Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km^2, o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

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

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

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município de Campo Alegre do Fidalgo são os riachos Fidalgo e Queimadas.

Águas Subterrâneas

No município de Campo Alegre do Fidalgo ocorrem três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e Depósitos Colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aqüífero fissural” e representam cerca de 20% da área total do município. Compreendem uma variedade enorme de rochas pré-cambrianas, representadas por granitos e as pertencentes ao Complexo Brejo Seco, englobando filitos, itabiritos, xistos e quartzitos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa da abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

O domínio hidrogeológico pertencente à Bacia do Parnaíba, é representado pelo Grupo Serra Grande e pela Formação Pimenteiras.

O Grupo Serra Grande é constituído de arenitos e conglomerados, com subordinadas intercalações de siltitos e folhelhos, em direção ao topo. Normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Representa o maior potencial aqüífero no município.

A Formação Pimenteiras, formada por folhelhos, siltitos e arenitos finos, apresenta uma fraca permeabilidade, caracterizando-se como um aquitarde, confinante do aqüífero Serra Grande, e de fraca aptidão hidrogeológica.

Os Depósitos Coluvio-Eluviais, formados por argilas, cascalhos e lateritas, têm um comportamento de aqüífero granular, caracterizado por porosidade primária e uma elevada permeabilidade, o que lhe confere condições favoráveis de armazenamento e fornecimento de água. No entanto, a condição morfológica que condiciona sua ocorrência (topo dos chapadões), a sua espessura e a razão areia/argila de suas litologias, podem representar um fator desfavorável para o acumulo de água e inviabilizar sua explotação.

5.5. Aspectos Sociais e Econômicos

5.5.1. Histórico

O município foi criado em 1995 pela Lei Estadual 4.810 de 27 de dezembro de 1995, sendo instalado em 1 de janeiro de 1997 e desmembrado dos municípios de São João do Piauí e Lagoa do Barro do Piauí.

5.5.2. População

Segundo o Censo 2022 sua população é de cerca de 4.616 habitantes, sendo que não existem informações atualizadas quanto aos percentuais de população rural e urbana desse total. Existiam estudos antigos que informava que a população rural era bem maior que a urbana, no entanto, percebeu-se através de análises locais e contagem de casas que a distribuição não é mais dessa forma, ficando hoje essa distribuição em torno de partes iguais. A Economia gira basicamente em torno dos setores primário e terciário. Até 2011, cerca de 79,6% do PIB do município era proveniente da prestação de serviços. A densidade demográfica do município é de 7,13 hab/km2, abaixo da média do Estado, que é 12,40 hab/km2.

A taxa de crescimento adotada com a estimativa populacional para o final do projeto será abordada em outro capítulo.

5.5.3. Economia

A economia local é basicamente centralizada em atividades de prestação de serviços e geração industrial. A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, milho e mandioca, tal atividade detêm 7,7% do Produto Interno Bruto do município.

5.6. Infraestrutura Existente

5.6.1. Saúde

Os principais serviços de saúde no município de Campo Alegre do Fidalgo são prestados pela Prefeitura que possuem estruturas físicas, equipamentos e pessoal técnico e de apoio trabalhando na área.

A estrutura física do setor de saúde do município, de acordo o DATASUS, é composta das seguintes unidades:

PS MARIA JOSE DOS SANTOS – zona rural
PS JOÃO DIONISIO DE SOUSA – sede do município
SAMU 192 DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – centro
SMS DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – centro
CONSULTORIO ORTODONTO – centro
UBS ZECA FEITOSA – centro
LRPD ZECA FEITOSA - centro

Não existe hospital público naquele município. Todos os serviços de saúde ofertados no munícipio são de atenção básica. Para atendimento de média complexidade é necessário o deslocamento até a cidade de São João do Piauí. Em 2020, no município de Campo Alegre do Fidalgo, o percentual de nascimentos com pré-natal adequado foi de 74,6%, esta é o 41º melhor cenário no estado de Piauí. Não foram registrados nascimentos de crianças com nenhum atendimento de pré-natal, o que ocorreu em apenas 2023 municípios brasileiros e 93 municípios do estado.

A cobertura de atenção básica em Campo Alegre do Fidalgo alcançou a taxa de 100% no ano de 2021. A cobertura de atendimento dos agentes comunitários e da estratégia de saúde familiar foi de 100% para ambas as taxas. Além disso, estima-se que o percentual da população coberta por planos e seguros de assistência suplementar à saúde (privados) é de 0,7%.

5.6.2. Educação

O município de Campo Alegre do Fidalgo possui 97,5% das crianças de 6 a 14 anos escolarizadas, segundos dados de 2010 do IBGE. A cobertura educacional, segundo o Censo Educacional de 2018 realizado pelo Ministério da Educação, evidencia uma estrutura física instalada de 11 escolas, sendo 09 (nove) unidades de ensino fundamental e 01 (uma) unidade de ensino médio.

Em 2021 existiam 747 matriculas para o ensino fundamental e 126 matriculas para o ensino médio. O número de docentes para o fundamental era de 59 e para ensino médio de 14.

5.6.3. Urbanização

De modo geral, a cidade de Campo Alegre do fidalgo possui mais de 50% de seus bairros com pavimentação em paralelepípedo e iluminação pública, contudo, em quase toda a cidade não há plano de saneamento básico, pois apenas 0,1% da população tem acesso a um esgotamento sanitário adequado.

5.6.4. Abastecimento de Água

O abastecimento de água da zona urbana do município é realizado de forma precária pela própria Prefeitura Municipal, tendo como manancial diversos poços na sede e nos povoados da zona rural, que não possuem qualidade aceitável. Atualmente foi elaborado este novo projeto para um sistema adutor, com captação na localidade Santo Eugênio e Queimada Nova, que será interligado com a sede levando água com qualidade e quantidade ideal para os habitantes.

A zona rural do município é abastecida também por poços e por carro-pipa, através do Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro, executado pelo Exército Brasileiro.

6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O sistema atual de Abastecimento de Água da sede do município de Campo Alegre do Fidalgo/PI é realizado através de poços com água inadequada para o consumo. A distribuição é precária, feita na maioria por tubulações antiga de diâmetros inferiores ao necessário.

Para a sede do município de Campo Alegre do Fidalgo/PI, o Sistema é abastecido por 01 poço na parte alta da cidade, que recalca para dois reservatórios elevados de fibra com 5m3 de capacidade cada localizado ao lado do poço. Existe também um poço no centro da cidade que recalca parte de sua água para um reservatório elevado ao lado e outra parte para um dessalinizador que disponibiliza para população em torneiras ao lado para serem coletadas por baldes.

7. ESTUDO POPULACIONAL

Devido à ausência de estudos confiáveis das populações das áreas beneficiada pelo projeto, foram feitas estimativas da população desses locais a partir da contagem de residências existentes, foram feitas estimativas da população residente na sede do município, conforme mostrado na Tabela 1 do

capítulo 5. Para fins de projeto, adotou-se uma taxa de crescimento populacional de 2%. A projeção populacional obtida para o horizonte de projeto (20 anos) está representada na Tabela 2 e foi calculada com base na expressão abaixo:

$$P = P_0 \cdot (1 + k)^{(t-t0)}$$

Onde:

P: População estimada;

P_0: População da última contagem;

k: Taxa de crescimento populacional;

t: Ano da estimativa da população;

t_0: Ano de realização da última contagem.

Localidade	População estimada (2023)	População estimada (2043)
Sede do município	2.308 habitantes	3.499 habitantes

Tabela 01: Estimativa populacional para início e final de plano
Fonte: Autor, 2024

Portanto, para um horizonte de projeto de 20 (vinte) anos, a população final beneficiada será de **3.499 habitantes**.

8. PARÂMETROS DE PROJETO

A metodologia utilizada para a definição das demandas e das vazões de projeto está de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os parâmetros de projeto detalhados posteriormente foram definidos de acordo com as características do município em estudo e seguindo os preceitos das seguintes Normas Técnicas:

- NBR 12.211/1992: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água (ABNT);

- NBR 12.213/1992: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público (ABNT);
- NBR 12.214/1992: Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público (ABNT);
- NBR 12.215/1991: Projeto de adutora de água para abastecimento público (ABNT);
- NBR 12.216/1992: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público (ABNT);
- NBR 12.217/1994: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público (ABNT).

8.1. Vazão de demanda

Para fins de abastecimento humano, apresenta-se a metodologia utilizada para as previsões de demanda:

- Índice de abastecimento populacional: 100% da população de final de plano (P_{2043})
- P_{2023}: população de início de plano;
- Horizonte de projeto: 20 anos;
- Consumo per capita de água (q): 167 L/habitante/dia;
- Índice de perda: 10%
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2 (adimensional);
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5 (adimensional);
- Período de operação do sistema (t): 12 horas/dia para bombeamento;

O período de operação do sistema se justifica pelo fato deste projeto abranger inicialmente apenas a sede do município, podendo no futuro ser expandido para outras localidades rurais, podendo atender a respectiva demanda aumentando-se apenas o tempo de operação do sistema, sem que haja a necessidade de substituir qualquer elemento, como por exemplo as estações elevatórias.

Sendo assim, tem-se que as vazões de projeto são:

- Vazão média (Q_M):

$$Q_M = \frac{P * q}{86400} * (\frac{24}{t})$$

- Vazão máxima diária (Q_{MD}):

$$Q_{MD} = \frac{P * q * k_1}{86400} * \left(\frac{24}{t}\right)$$

- Vazão máxima horária (Q_{MH}):

$$Q_{MH} = \frac{P * q * k_1 * k_2}{86400} * \left(\frac{24}{t}\right)$$

Onde:

P: população de final de plano (habitantes);

q: consumo per capita (167 L/habitantes/dia);

k_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,2);

k_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5);

8.2. Vazão da adutora de água bruta

Por ser o manancial através de poços não foi considerada perdas no tratamento, pois será necessário apenas uma simples desinfecção, utilizando a seguinte expressão:

$$Q_{AAB} = \left(\frac{P * q * k_1}{86400}\right) * \left(\frac{24}{t}\right) * (1 + C_{ETA})$$

Onde:

Q_{AAB}: vazão da adutora de água bruta (L/s);

P: população de final de plano (habitantes);

q: consumo per capita (167 L/habitantes/dia);

k_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,2);

t: tempo de bombeamento (12 horas);

$Perdas$: 10%

8.3. Vazão da adutora de água tratada

A vazão da adutora de água tratada foi dimensionada utilizando a seguinte expressão:

$$Q_{AAT} = \left(\frac{P * q * k_1}{86400}\right) * \left(\frac{24}{t}\right)$$

Onde:

Q_{AAB}: vazão da adutora de água bruta (L/s);

P: população de final de plano (habitantes);

q: consumo per capita (167 L/habitantes/dia);

k_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,2);

t: tempo de bombeamento (12 horas);

8.4. Volume de reservação para consumo humano

Segundo Tsutyia (2006), as principais finalidades dos reservatórios de distribuição de água são: regularização da vazão, segurança ao abastecimento, reservação de água para incêndio e regularização das pressões.

Para a elaboração de projetos de reservatórios, normalmente se utilizam as recomendações da norma da ABNT para a determinação do volume de reservação. Para a norma NBR 12218 da ABNT, não existindo dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado, necessário para compensar a variação diária do consumo, pode ser determinado de acordo com o seguinte critério: a adução sendo descontínua e se fazendo em um período que coincidirá com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume armazenado será igual ou maior que 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo. (TSUTIYA, 2006).

$$V_R = \frac{1}{3} * Q_{MD} * 3{,}6 * 24$$

Onde:

V_R: volume de reservação (m3);

Q_{MD}: vazão máxima diária (L/s);

A tabela 02 apresenta o resultado do estudo de vazões de demanda e reservação para a implantação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Campo Alegre do Fidalgo para fins de abastecimento humano para final de plano do projeto, ano de 2043.

População atendida (hab)	Vazão de distribuição (l/s)			Reservação necessária (m³)
	Média	Máxima Diária	Máxima Horária	
3.499	6,76	8,12	12,17	233,73

Tabela 02: Vazões de demanda e volume de reservação necessário
Fonte: Autor, 2024

A soma dos três reservatórios previstos para esta etapa acrescidas dos reservatórios existentes é superior à reservação mínima.

O volume do reservatório apoiado que servirá de poço de sucção para as estações elevatórios foi dimensionado levando-se em consideração um tempo de detenção mínima de 90 minutos para a vazão máxima diária que será aduzida. A capacidade dos RAP 1 e RAP 2 serão de 100m^3 cada. O volume do reservatório elevado de distribuição de 200m³.

8.5. Estação elevatória de água tratada e adutoras.

Para o projeto de estações elevatórias e linhas de recalque de água, foram observadas as prescrições e diretrizes estabelecida pela NBR 12.214/1992 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público. Desta forma, para o dimensionamento hidráulico das estações elevatórias de água, seguiram-se as seguintes etapas:

- Escolha do diâmetro comercial;
- Cálculo da perda de carga;
- Cálculo da altura manométrica total;
- Cálculo da potência requerida;
- Cálculo do NPSH disponível;

8.5.1. Escolha do diâmetro comercial

Para o dimensionamento do diâmetro econômico para a tubulação de recalque foi utilizada a fórmula recomendada pela NBR-5626 da ABNT apresentada abaixo.

$$D = 1{,}3\sqrt[4]{X}\,\sqrt{Q}$$

Onde:

D: diâmetro econômico (m);

X: número de horas de funcionamento do sistema divido por 24 (adimensional);

Q: vazão na tubulação de recalque (m3/h);

Para valores de diâmetros econômicos calculados diferentes dos valores comerciais, será adotado o diâmetro comercial mais próximo.

Após a obtenção dos valores das vazões e diâmetros das tubulações, encontra-se a velocidade de escoamento das tubulações através da seguinte formulação:

$$V = \frac{Q}{\frac{\pi * {D_i}^2}{4}}$$

Onde:

V: velocidade na tubulação (m/s);

Q: vazão na tubulação (m3/s);

D_i: diâmetro interno da tubulação (m);

A velocidade econômica em adutoras por recalque tem-se situado, de um modo geral, entre 1,0 m/s e 1,5 m/s (TSUTIYA, 2006).

8.5.2. Cálculo da perda de carga

Para o cálculo da perda de carga linear na tubulação utilizou-se a fórmula universal, recomendada pela NBR 12.215/1991 – Projeto de adutora de água para abastecimento público, descrita abaixo.

$$\Delta h = \frac{f * L * V^2}{D_i * 2g}$$

Onde:

Δh: perda de carga linear pela fórmula universal (m);

f: fator de atrito (adimensional);

V: velocidade na tubulação (m/s);

D_i: diâmetro interno da tubulação (m);

g: aceleração da gravidade (m/s^2);

É necessário portanto determinar o fator de atrito, que é dado pela seguinte formulação:

$$f = \frac{0{,}25}{\left[\log\left(\frac{\varepsilon}{3{,}7D_i} + \frac{5{,}74}{Rey^{0{,}9}}\right)\right]^2}$$

Onde:

f: fator de atrito (adimensional);

ε: rugosidade do material da tubulação (m);

D_i: diâmetro interno da tubulação (m);

Rey: número de Reynolds (adimensional);

O número de Reynolds, por sua vez, é dado pela equação a seguir:

$$Rey = \frac{V * D_i}{\nu}$$

Onde:

Rey: número de Reynolds (adimensional);

V: velocidade na tubulação (m/s);

D_i: diâmetro interno da tubulação (m);

ν: viscosidade cinemática do fluido (para água a 20ºC – 1,007x10^{-6} m2/s);

Já para o cálculo a perda de carga localizada em conexões é calculada utilizando a seguinte expressão:

$$\Delta h_L = K\frac{V^2}{2g}$$

Onde:

Δh_L: perda de carga localizada (m);

K: coeficiente que depende da singularidade, número de Reynolds, da rugosidade da parede e, em alguns casos, das condições de escoamento (adimensional);

V: velocidade na tubulação (m/s);

g: aceleração da gravidade (m/s2);

Os valores do coeficiente K das conexões foram retirados da Tabela 04.

Peça	K	Peça	K
Ampliação gradual	0.30*	Junção	0.40
Bocais	2.75	Medidor Venturi	2.50**
Comporta aberta	1.00	Redução Gradual	0.15*
Controlador de vazão	2.50	Saída da Canalização	1.00
Cotovelo 90°	0.90	Tê, passagem direta	0.60
Cotovelo 45°	0.40	Tê, saída de lado	1.30
Crivo	0.75	Tê, saída bilateral	1.80
Curva de 90°	0.40	Registro de ângulo aberto	5.00
Curva de 45°	0.20	Registro de gaveta aberta	0.20
Curva de 22 1/2°	0.10	Registro borboleta aberta	0.30
Entrada normal em canalização	0.50	Válvula de pé	1.75
Entrada de borda	1.00	Válvula de retenção	2.50
Existência de pequena derivação	0.03	Válvula de globo aberto	10.00
		Velocidade	1.00

* Com base na velocidade maior (seção menor)
** Relativa à velocidade na canalização

Tabela 03: Valores aproximados de K (perdas localizadas)

Fonte: Azevedo Netto (1998)

A perda de carga total na tubulação é obtida pela soma das perdas de cargas distribuída e localizada.

$$\Delta H = \Delta h + \Delta h_L$$

Onde:

ΔH: perda de carga total na tubulação (m);

Δh: perda de carga linear pela fórmula universal (m);

Δh_L: perda de carga localizada (m);

8.5.3. Cálculo da altura manométrica

A altura manométrica é a energia a ser cedida ao escoamento, expressa em metros de coluna do líquido, e é igual ao desnível topográfico entre os reservatórios acrescido de todas as perdas de carga, distribuídas e localizadas, nas canalizações de sucção e recalque (PORTO, 2006).

8.5.4. Cálculo da potência

A potência teórica é calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_t = \frac{W * Q * H_{man}}{N_b * 75 * E_b * E_m}$$

Onde:

P_t: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba (cv);

W: Peso específico do líquido a ser recalcado (1000 kg/m3 para água);

Q: Vazão de bombeamento (m3/s);

H_{man}: Altura manométrica na estação elevatória (m);

N_b: Número de conj. motor-bomba em funcionamento simultâneo (und);

E_b: Eficiência da bomba na estação elevatória (%);

E_m: Eficiência do motor na estação elevatória (%);

E a potência instalada é calculado por:

$$P = P_t * F_{AN} * F_{ABNT}$$

Onde:

P: Potência instalada em cada conjunto motor-bomba (cv);

P_t: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba (cv);

F_{AN}: Fator de acrésc. na potência recomendado por Azevedo Netto (adimensional);

F_{ABNT}: Fator de acréscimo na potência recomendado pela ABNT (adimensional);

8.5.5. Avaliação do NPSH

Segundo Porto (2006), o NPSH disponível "é a disponibilidade de energia que faz com que o líquido consiga alcanças as pás do rotor". Seu valor é dado por:

$$NPSH_d = \frac{P_a - P_v}{\gamma} - Z - \Delta H_s$$

Onde:

$NPSH_d$: Net Positive Suction Head disponível (m);

P_a: pressão atmosférica (kg/cm2);

P_v: pressão de vapor da água (kg/cm2);

γ: peso específico da água (1 kg/dm3)

Z: altura estática de sucção(m);

ΔH_s: somatório de todas as perdas de carga até a entrada da bomba;

A pressão atmosférica varia com a altitude e seu valor pode ser estimado pela seguinte fórmula:

$$\frac{P_a}{\gamma} = 13{,}6 * \left(\frac{760 - 0{,}081 * h}{1000}\right)$$

Onde:

h: altitude no local de referência (m);

A pressão de vapor da água é função da temperatura e pode ser estimada utilizando na Tabela 05.

T (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
p_v/γ (m)	0,09	0,13	0,17	0,24	0,32	0,43	0,57	0,75	0,98	1,25
T (°C)	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
p_v/γ (m)	1,61	2,03	2,56	3,20	3,96	4,86	5,93	7,18	8,62	10,33

Tabela 04: Pressão de vapor da água
Fonte: Porto (2006)

Será adotado o valor de 20 graus Celsius para temperatura, logo, P_v/γ = 0,24 m.

A altura estática de sucção é dada pela diferença entra a cota da bomba e a cota mínima de sucção e a perda de carga na sucção é calculada através da fórmula para perda de carga localizada, já mostrada anteriormente.

O NPSH requerido depende dos elementos da bomba e seu valor é fornecido pelo fabricante. Ele é definido como sendo a energia requerida pelo líquido para que chegue ao ponto onde ganhe energia e seja recalcado.

Não haverá o fenômeno da cavitação e o bom funcionamento da bomba está garantido quando o NPSH disponível tiver valor maior do que o NPSH requerido.

8.6. Transientes hidráulicos

Os transientes hidráulicos ocorrem sempre que se para de bombear a água numa instalação de recalque, porém a parada dos conjuntos pode ocorrer de forma controlada atenuando-se o golpe de aríete ou então de forma brusca, que é o pior caso, quando, por exemplo, a energia de alimentação dos conjuntos é bruscamente interrompida por um *blackout* energético.

Esta condição de parada dos motores, conforme indica a própria literatura especializada, constitui-se na condição mais crítica de funcionamento do sistema, quando são provocadas as maiores sobre pressões e subpressões nas linhas adutoras.

Para isso se deve projetar equipamentos de proteção contra o golpe de aríete que deve ser feito através de simulação computacional do funcionamento das instalações em condições tanto em regime permanente como em condições transientes para se avaliar as envoltórias de sobre pressão e subpressão que possam afetar as instalações.

As análises de transiente hidráulicos nas adutoras devem ser objeto de estudo quando da confecção do Projeto Executivo.

8.6.1. Cálculo da sobre pressão

Quando o movimento do líquido é modificado bruscamente (parada repentina da bomba, por exemplo), produz-se um choque violente sobre as paredes de um conduto forçado. A esse choque dá-se o nome de golpe de aríete.

Durante esse fenômeno há o surgimento de uma onda de pressão e a velocidade de propagação da onda, chamada de celeridade, pode ser calculada pela conhecida fórmula de Allievi.

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + k\frac{D}{e}}}$$

Onde:

C: celeridade da onda (m/s);

D: diâmetro dos tubos (m);

e: espessura dos tubos (m);

k: coeficiente que leva em conta o módulo de elasticidade (E). Para tubos plásticos, k = 18.

Quando houver diferentes tipos de tubulação em uma mesma linha adutora, deve-se calcular a celeridade e a velocidade equivalente através das seguintes fórmulas:

$$C_{eq} = \frac{l_1 + l_2 + \cdots + l_n}{\frac{l_1}{c_1} + \frac{l_2}{c_2} + \cdots + \frac{l_n}{c_n}}$$

$$V_{eq} = \sqrt{\frac{l_1 * {D_1}^2 * {V_1}^2 + \cdots + l_n * {D_n}^2 * {V_n}^2}{l_1 * {D_1}^2 + \cdots + l_n * {D_n}^2}}$$

Onde:

C_{eq}: celeridade equivalente da onda (m/s);

l_n: comprimento do trecho (m);

C_n: celeridade no trecho (m/s);

V_{eq}: velocidade equivalente da do fluido transportado (m/s);

D_n: diâmetro do trecho (m);

V_n: velocidade do fluido no trecho (m/s).

As manobras de fechado podem ser classificadas em manobra rápida ou lenta, dependendo do tempo de fechamento da válvula ou registro.

No caso da parada repentina da bomba, caso mais crítico para a tubulação de recalque, a manobra é classificada como rápida pois a interrupção no fornecimento de água é instantânea.

Em caso de manobra rápida, a sobre pressão pode ser calculada através da seguinte fórmula:

$$h_a = \frac{C * V}{g}$$

Onde:

h_a: sobrepressão (mca);

C: celeridade da onda (m/s);

V: velocidade média da água (m/s);

8.7. Tratamento de água.

Para o tratamento da água captada dos poços foi prevista apenas a desinfetação através do cloro. O sistema de cloração ficará no mesmo abrigo da EEAT-1 e do poço 2.

8.8. Rede de distribuição

Para o projeto de redes de distribuição de água tratada, foram observadas as prescrições e diretrizes estabelecidas nas Normas Técnicas NBR 12.211/1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água e NBR 12.218/1994 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público da ABNT.

O dimensionamento hidráulico da rede de distribuição de água tratada foi realizado de acordo com a Fórmula de Hazen-Williams, mostrada a seguir:

$$J = 10{,}641 \frac{Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} \cdot D^{4{,}87}}$$

Onde:

J: perda de carga unitária (m/m);

Q: vazão (m3/s);

C: coeficiente de rugosidade (adotado no valor de 140 $m^{0{,}367}/s$);

D: diâmetro (m).

O dimensionamento hidráulico da rede de distribuição de água tratada foi feito considerando uma rede ramificada. Desta forma, cada trecho da rede de distribuição de água tratada representa um comprimento de consumo cuja vazão no nó a montante é o somatório da vazão do nó a jusante com a vazão em marcha ao longo do trecho. A vazão ao longo do trecho é representada pela vazão fictícia, média das vazões dos nós a montante a jusante.

9. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na concepção do Sistema Adutor Campo Alegre do Fidalgo, tomou-se como premissa a captação de água bruta em poços para fins de abastecimento humano. Os aspectos técnicos, econômicos e ambientais foram fatores preponderantes à solução da problemática existente.

9.1. Descrição das unidades do sistema proposto

9.1.1. Manancial

O Sistema Adutor Campo Alegre do Fidalgo utilizará 2 poços tubulares, poço 01 e poço 02, como fonte para captação de água bruta para fins de abastecimento humano, beneficiando nessa ação as localidades Santo Eugênio, Queimada Redonda, Assentamento Chapada do Papagaio, Povoado Massapê e a sede de Campo Alegre do Fidalgo - PI.

9.1.2. Captação

O processo de captação de água bruta, para fins de abastecimento humano do Sistema Adutor Campo Alegre do Fidalgo, ocorrerá através de um conjunto elevatório submerso (motor-bomba) instalado em dois poços tubulares a serem perfurados.

Deste modo, Geólogos recomendaram a implantação dos poços nas coordenadas UTM para o POÇO 01 e 02 conforme descrito abaixo:

	UTM		GRAUS DECIMAIS (CREA)	
	ESTE	NORTE	Latitude	Longitude
POÇO 01 – PT01	190641,21	9095502.48	-8.172969	-41.807382
POÇO 02 – PT02	190925.99	9095135.95	-8.176302	-41.804830

Tabela 05: Coordenadas geográficas dos poços 01 e 02
Fonte: Autor (2024)

9.1.3. Estação elevatória de água bruta (EEAB)

A casa de comando da estação elevatória de água bruta (EEAB) será protegida em alvenaria de tijolos furados e servirá para proteção do quadro geral elétrico e do painel de comando de motores previsto para o funcionamento da unidade proposta. Desta forma, a estrutura será implantada ao lado de cada poço. Acerca das características técnicas, a EEAB será composta de conjunto motobomba do tipo submerso. Portanto, após análise de diversos fabricantes e produtos, sugerem-se equipamentos compatíveis às características técnicas apresentadas na Tabela 06, ou seja, recomenda-se um conjunto elevatório com a capacidade de funcionamento para uma vazão de projeto de 9,00 L/s, altura manométrica de 108,00 metros e potência de 18 cv, para o poço 01, e altura manométrica de 86,00 metros, vazão 9,00 l/s e potência 15 cv para o poço 02.

Estação elevatória de água bruta (EEAB)- poço 1	
Vazão do poço (L/s)	9,00
Altura manométrica (m)	108,00
Potência (CV)	18,00

Estação elevatória de água bruta (EEAB)- poço 2	
Vazão do poço (L/s)	9,00
Altura manométrica (m)	86,00
Potência (CV)	15,00

Tabela 06: Características técnicas da EEAB
Fonte: Autor, 2024

9.1.4. Adutoras de Água bruta (AAB-1 e AAB-2)

As Adutoras de água bruta serão responsáveis pelo transporte de água bruta captada nos poços 01 e 02 com a finalidade de abastecimento humano. Desta forma, a AAB-1 partirá do poço 01 e a AAB-2 partirá do poço 02, ambas com destino ao Reservatório Apoiado de Reunião (RAP-1) previsto na implantação do sistema adutor de Campo Alegre do Fidalgo.

Os critérios e recomendações utilizados para a escolha do diâmetro nas tubulações das subadutoras de água tratada projetada foram seguidos segundo metodologia de obtenção através da aplicação da fórmula recomendada pela NBR-5626 da ABNT, velocidades máximas de escoamento dentro dos limites preconizados em normas técnicas e redução das possíveis perdas de carga ao longo dos condutos.

Por questões de preço as tubulações de plástico são preferíveis quando comparadas as tubulações de ferro fundido ou aço, desde que atendido as recomendações de Norma. Vale ressaltar que as tubulações em PVC apresentam alta durabilidade e excelente estanqueidade nas juntas de ligação e, consequentemente, minimizam-se possíveis perdas de água. Acerca das características técnicas, as AAB's apresentam extensão total de 706,69 metros, sendo a ambas de tubulação de 100mm PVC PBA CL 12. Deste modo, a AAB-1 partirá da estaca inicial 0+00,00 metros onde se encontra o poço 01 com destino à estaca final 034+06,69 metros onde se encontra o reservatório apoiado de reunião (RAP-1), e a AAB-2 partirá da estaca inicial 00+00,00 metros onde se encontra o poço 02 com destino à estaca 001+00,00 no mesmo reservatório apoiado de reunião anterior (RAP-1), tendo sido dimensionada para uma vazão de projeto de 9,00 L/s cada Adutora. As características técnicas da AAB-1 e AAB-2 encontram-se apresentadas na Tabela 07.

Adutora	Estaca		Localização		Vazão de projeto (L/s)	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
	Inicial	Final	Montante	Jusante				
AAB-1	0+00,00	034+06,69	POÇO-01	RAP-01	9,00	PVC CL12	DN 100	686,69
AAB-2	0+00,00	001+00,00	POÇO-02	RAP-01	9,00	PVC CL12	DN 100	20,00

Tabela 07: Características técnicas das AAB's
Fonte: Autor, 2024

As verificações das envoltórias de pressão máximas e mínimas deverão ser objeto de estudo quando da elaboração do Projeto executivo, para assim verificar a necessidade de equipamentos de proteção na linha adutora.

Ventosas de tríplice função serão instaladas em pontos estratégicos das AAB's juntamente com os registros de gaveta para, quando necessário, possibilitar a manutenção do sistema sem interrupção do funcionamento de adução de água tratada. Para outros pontos das AAB's, prevê-se a instalação de registros de descarga para manutenção e limpeza da linha adutora.

9.1.5. Poços Tubulares

9.1.5.1. Introdução

Os projetos dos dois poços previstos para alimentar o sistema adutor de Campo Alegre do Fidalgo estão no anexo do projeto. Ambos deverão prever toda a equipagem, energia e cloração.

9.1.6. Estações elevatórias de água tratada (EEAT)

As casas de comando das estações elevatórias de água tratada serão em alvenaria de tijolos furados e servirão para proteção dos conjuntos elevatórios assim como dos quadros elétricos necessários para o funcionamento do sistema. Deste modo, recomenda-se a instalação da casa de comando para a EEAT1 na área do Reservatório de Reunião (RAP-01), na localidade Santo Eugênio previsto para o Sistema Adutor Campo Alegre do Fidalgo e a instalação da casa de comando das EEAT2 na área do RAP 2, a ser implantado no povoado Massapê.

Deste modo, acerca das características técnicas, prevê-se a instalação de 02 (dois) conjuntos elevatórios (01 ativo e 01 reserva), trabalhando em sistema de revezamento, para cada estação elevatória. A EEAT1 será responsável pelo recalque de água tratada do RAP 1 com capacidade de 100,00 m^3, localizado no povoado Santo Eugênio, com destino ao RAP 2 (Elevação) com capacidade de 100,00 m^3 localizado na localidade Massapê. A EEAT2 será responsável pelo recalque de água tratada do RAP 2 com capacidade de 100,00 m^3, a ser implantado na localidade Massapê, com destino ao Reservatório Elevado (REL), com capacidade de 200,00 m^3, a ser implantado na entrada da sede de Campo Alegre do Fidalgo.

Estação elevatória de água tratada 1 (EEAT1)	
Vazão (L/s)	18,00
Altura manométrica (m)	65,00
Potência (CV)	30,00

Tabela 08: Características técnicas da EEAT1
Fonte: Autor, 2024

Estação elevatória de água tratada 2 (EEAT2)	
Vazão (L/s)	18,00
Altura manométrica (m)	84,00
Potência (CV)	40,00

Tabela 09: Características técnicas da EEAT2
Fonte: Autor, 2024

9.1.7. Adutoras de água tratada (AAT-1 e AAT-2)

Nessa ação de implantação do Sistema Adutor Campo Alegre de Fidalgo compreende duas adutoras de água tratada, que na verdade são dois trechos de uma mesma adutora separadas por um sistema de elevação e Reservatório Apoiado. A AAT1 recalca água tratada do RAP-01 ao RAP-02, apresentando extensão de 6.400,00 metros, sendo toda em tubulação PVC DEFOFO 1.0MPA DN 200 mm para uma vazão inicial de projeto de 18,00 L/s .

A AAT2 apresenta extensão total de 18.766,02 metros, sendo toda em tubulação PVC DEFOFO 1.0MPA DN 200 mm, para uma vazão de projeto de 18,00 L/s.

ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA

Adutora	*Estaca*		*Obras*		*Vazão de Projeto (L/s)*	*Material*	*Diâmetro (mm)*	*Extensão (m)*
	Início	*Fim*	*Início*	*Fim*				
AAB1	00+00,00	034+06,69	POÇO-1	RAP-1	9,00	PVC CL12	DN 100	686,69
AAB2	00+00,00	001+00,00	POÇO-2	RAP-1	9,00	PVC CL12	DN 100	20,00
AAT1	035+00,00	355+00,00	RAP-1	RAP 2	18,00	DEFOFO 1.0	DN 200	6.400,00
AAT2	355+00,00	1293+06,02	RAP-2	REL 200	18,00	DEFOFO 1.0	DN 200	18.766,02

Tabela 10: Características técnicas das adutoras de água tratada
Fonte: Autor, 2024

Os critérios e recomendações utilizados para a escolha do diâmetro nas tubulações das adutoras de água tratada e de água bruta foram seguidos segundo metodologia de obtenção através da aplicação da recomendada pela NBR-5626 da ABNT, velocidades máximas de escoamento dentro dos limites preconizados em normas técnicas e redução das possíveis perdas de carga ao longo dos condutos.

9.1.8. Reservação

De acordo com a metodologia apresentada anteriormente, a reservação para fins de distribuição necessária para o sistema ao final do horizonte de projeto, ou seja, no ano de 2043, segue conforme abaixo para cada localização.

- **RAP-01:** 01 (um) Reservatório Apoiado Projetado (concreto) localizado na localidade Santo Eugênio, com capacidade de reservação de 100 m^3 de água tratada para fins de reservatório de reunião, sucção e recalque;
- **RAP-02:** 01 (um) Reservatório Apoiado Projetado (concreto) localizado na localidade Queimada Nova, com capacidade de reservação de 100 m^3 de água tratada para fins de reservatório de sucção e recalque;
- **REL :** 01 (um) Reservatório Elevado Projetado (Concreto Armado) localizado em uma região alta na entrada da sede de Campo Alegre do Fidalgo, com capacidade de reservação de 200 m^3, que servirá para distribuir água tratada para a cidade.

9.1.9. Rede de distribuição

Nesta ação do Sistema Adutor Campo Alegre do Fidalgo contempla a implantação da rede de distribuição de água tratada na sede do município.

A rede projetada tem extensão total de 21.800 metros e será executada em tubulação PVC PBA DN50 Classe 12, PVC PBA DN 75 classe 12, PVC PBA DN 100 classe 12 , PVC DEFOFO DN 150 e PVC DEFOFO DN 200.

10. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES DO SISTEMA

10.1. EEAB-1 / AAB1

Anexo 01 – Dimensionamento do Bombeamento do Poço 01 / AAB1

ANEXO 01 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 01

1. Vazões de Projeto

A vazão de projeto é apresentada abaixo:

Q = vazão de bombeamento (L/s)	9,00

2. Tubulação de Recalque

O diâmetro da tubulação de recalque (D) foi selecionado através da fórmula de Bresse:

$D = K \times \sqrt{Q}$

onde:

K = coeficiente (adotado)	1,2
Q = vazão de bombeamento (m³/s)	0,00900

A velocidade na tubulação (v) é assim calculada:

$v = Q / (p \times D^2 / 4)$

Os diâmetros e as velocidades resultantes são indicados no quadro abaixo:

Trecho	D (mm)			Material	v (m/s)
	Calculado	Adotado	Interno		
Edutor	114	80	80,9	FERRO GALVANIZADO	1,75
Barrilete	114	80	80,9	FERRO GALVANIZADO	1,75
Adutora	114	100	108,4	PVC	0,98

As velocidades obtidas atendem ao intervalo de 0,60 a 2,00 m/s.

3. Perdas de Carga

a) Perda de Carga Contínua

A perda de carga contínua (h_{fc}) é dada pela fórmula de Hazen-Williams:

$h_{fc} = 10{,}643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L$

onde:
Q = vazão de bombeamento (m³/s)
C = coeficiente de rugosidade
D = diâmetro da tubulação (m)
L = extensão da tubulação (m)

As perdas de carga contínuas, para tubulação nova e para tubulação velha, são obtidas conforme o quadro a seguir:

Trecho	D (mm)	L (m)	C	h_{fc} ($Q^{1,85}$)
			Tubo novo	Tubo novo
Edutor	80,9	80,00	125	23.397,06
Barrilete	80,9	2,00	125	584,93
Adutora	108,4	686,69	140	39.164,75
			Total	63.146,73

b) Perda de Carga Localizada

Fidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.103-72

ANEXO 01 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 01

A perda de carga localizada (h_{fl}) é calculada pela seguinte fórmula:

$h_{fl} = \sum k \times v^2 / 2g$

onde:
k = coeficiente relativo às perdas de carga nas singularidades
v = velocidade na tubulação (m/s)
g = aceleração da gravidade (m/s²)

Os valores dos somatórios do coeficiente k foram obtidos conforme o quadro a seguir:

Tipo de singularidade	Edutor		Barrilete		Adutora	
	Quant.	k	Quant.	k	Quant.	k
Ampliação gradual		0,00		0,00	1	0,30
Curva de 90°		0,00	3	1,20	3	1,20
Curva de 45°		0,00		0,00		0,00
Curva de 22°30'		0,00		0,00		0,00
Curva de 11°15'		0,00		0,00		0,00
Entrada de Borda		0,00		0,00		0,00
Entrada normal	1	0,50		0,00		0,00
Junção de 45°		0,00		0,00		0,00
Redução gradual		0,00		0,00		0,00
Registro de gaveta		0,00	1	0,20		0,00
Saída de canalização		0,00		0,00	1	1,00
Tê de passagem direta		0,00		0,00	1	0,60
Tê de saída lateral		0,00		0,00		0,00
Junta de desmontagem		0,00	1	0,40		0,00
Válvula de retenção		0,00	1	2,50		0,00
∑k		0,50		4,30		3,10

As perdas de carga localizadas são determinadas no quadro a seguir:

Trecho	∑k	D (mm)	v (Q m/s)	h_{fl} (Q^2)
Edutor	0,50	80,9	194,64	965,47
Barrilete	4,30	80,9	194,64	8.303,02
Adutora	3,10	108,4	108,41	1.856,98
			Total	11.125,46

c) Perda de carga linear

$j = (h_{fc} + h_{fl})/L$

j = perda de carga linear (tubo novo) 14,66 m/km

4. Altura Geométrica

As alturas geométricas (H_g) mínima e máxima são dadas, respectivamente, por:

$H_{g,mín} = C_{jus} - NA_{máx}$ e $H_{g,máx} = C_{jus} - NA_{mín}$

onde:
C_{jus} = cota de jusante do bombeamento 314,953 m
Cpoço= cota do terreno no poço 304,418 m
$NA_{máx}$ = cota do nível estático no poço 257,418 m
$NA_{mín}$ = cota do nível dinâmico no poço 220,418 m

Hadelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.163-72

ANEXO 01 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 01

Sendo assim, tem-se:
$H_{g,mín}$ = altura geométrica mínima 57,54 m
$H_{g,máx}$ = altura geométrica máxima 96,54 m

5. Altura Manométrica

A altura manométrica (H_m) é dada por:

$H_m = H_g + h_{fc} + h_{fl}$

Logo, as expressões representativas da altura manométrica são as seguintes:

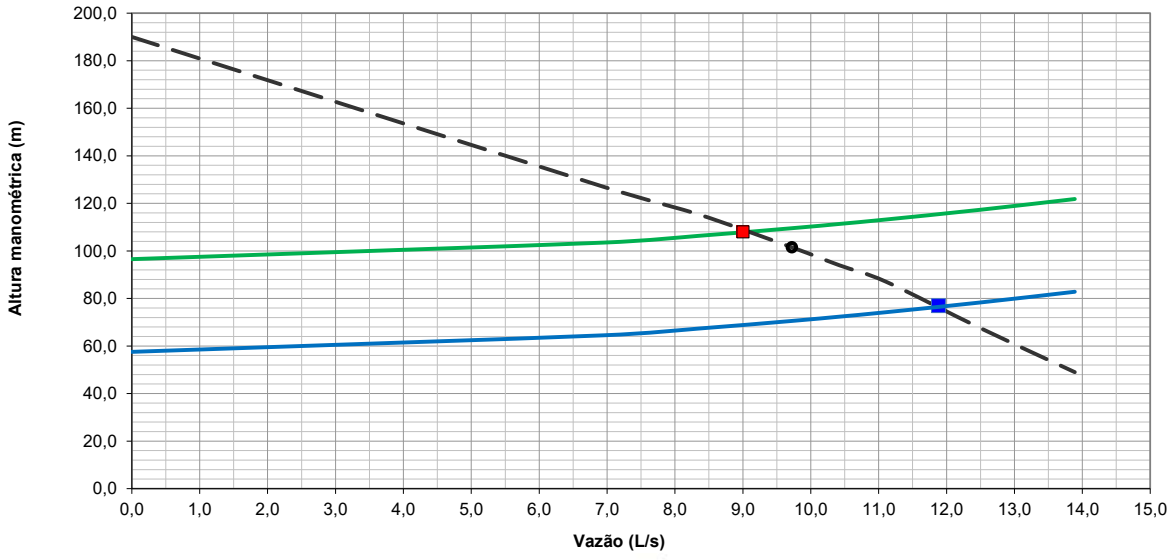
$$H_{m,mín} = 57{,}54 + 63.146{,}73\ Q^{1,85} + 11.125{,}46\ Q^2$$

$$H_{m,máx} = 96{,}54 + 63.146{,}73\ Q^{1,85} + 11.125{,}46\ Q^2$$

6. Curvas do Sistema e Pontos de Operação
Os pontos das curvas características do sistema são determinados no quadro a seguir:

Q (L/s)	$H_{m,mín}$ (m)	$H_{m,máx}$ (m)
0,00	57,54	96,54
6,94	64,49	103,49
8,33	67,30	106,30
9,72	70,55	109,55
10,42	72,33	111,33
11,11	74,22	113,22
12,50	78,31	117,31
13,89	82,82	121,82

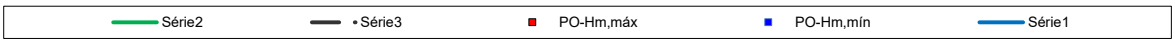
As curvas do sistema e da bomba são ilustradas no gráfico a seguir:



Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.163-72

ANEXO 01 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 01



Os pontos de operação, obtidos pelas interseções das curvas, são os seguintes:

Parâmetro	$H_{m,mín}$	$H_{m,máx}$
Q = vazão (L/s)	11,88	9,00
H_m = altura manométrica (m)	77,00	108,00

7. Conjunto Motor-Bomba

Será adotado conjunto motor-bomba com as seguintes caracterísiticas:

Modelo de referência	LEÃO S35-08 600	
Tipo	Submersa	
Número de bombas	1	
Potência nominal	18,00	CV
Vazão	9,00	L/s
Altura manométrica	108,00	m
Nº de Estágios	8	und

Hadelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

10.2. EEAB-2/AAB-2

Anexo 02 – Dimensionamento do Bombeamento do Poço 02 / AAB2

ANEXO 02 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 02

1. Vazões de Projeto

A vazão de projeto é apresentada abaixo:

Q = vazão de bombeamento (L/s)	9,00

2. Tubulação de Recalque

O diâmetro da tubulação de recalque (D) foi selecionado através da fórmula de Bresse:

$D = K \times \sqrt{Q}$

onde:

K = coeficiente (adotado)	1,2
Q = vazão de bombeamento (m³/s)	0,00900

A velocidade na tubulação (v) é assim calculada:

$v = Q / (p \times D^2 / 4)$

Os diâmetros e as velocidades resultantes são indicados no quadro abaixo:

Trecho	D (mm)			Material	v (m/s)
	Calculado	Adotado	Interno		
Edutor	114	80	80,9	FERRO GALVANIZADO	1,75
Barrilete	114	80	80,9	FERRO GALVANIZADO	1,75
Adutora	114	100	108,4	PVC	0,98

As velocidades obtidas atendem ao intervalo de 0,60 a 2,00 m/s.

3. Perdas de Carga

a) Perda de Carga Contínua

A perda de carga contínua (h_{fc}) é dada pela fórmula de Hazen-Williams:

$h_{fc} = 10{,}643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L$

onde:
Q = vazão de bombeamento (m³/s)
C = coeficiente de rugosidade
D = diâmetro da tubulação (m)
L = extensão da tubulação (m)

As perdas de carga contínuas, para tubulação nova e para tubulação velha, são obtidas conforme o quadro a seguir:

Trecho	D (mm)	L (m)	C	h_{fc} ($Q^{1,85}$)
			Tubo novo	Tubo novo
Edutor	80,9	80,00	125	23.397,06
Barrilete	80,9	2,00	125	584,93
Adutora	108,4	20,00	140	1.140,68
			Total	25.122,66

b) Perda de Carga Localizada

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.103-72

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 02

A perda de carga localizada (h_{fl}) é calculada pela seguinte fórmula:

$h_{fl} = \sum k \times v^2 / 2g$

onde:
k = coeficiente relativo às perdas de carga nas singularidades
v = velocidade na tubulação (m/s)
g = aceleração da gravidade (m/s²)

Os valores dos somatórios do coeficiente k foram obtidos conforme o quadro a seguir:

Tipo de singularidade	Edutor		Barrilete		Adutora	
	Quant.	k	Quant.	k	Quant.	k
Ampliação gradual		0,00		0,00	1	0,30
Curva de 90°		0,00	3	1,20	3	1,20
Curva de 45°		0,00		0,00		0,00
Curva de 22°30'		0,00		0,00		0,00
Curva de 11°15'		0,00		0,00		0,00
Entrada de Borda		0,00		0,00		0,00
Entrada normal	1	0,50		0,00		0,00
Junção de 45°		0,00		0,00		0,00
Redução gradual		0,00		0,00		0,00
Registro de gaveta		0,00	1	0,20		0,00
Saída de canalização		0,00		0,00	1	1,00
Tê de passagem direta		0,00		0,00	1	0,60
Tê de saída lateral		0,00		0,00		0,00
Junta de desmontagem		0,00	1	0,40		0,00
Válvula de retenção		0,00	1	2,50		0,00
∑k		0,50		4,30		3,10

As perdas de carga localizadas são determinadas no quadro a seguir:

Trecho	∑k	D (mm)	v (Q m/s)	h_{fl} (Q^2)
Edutor	0,50	80,9	194,64	965,47
Barrilete	4,30	80,9	194,64	8.303,02
Adutora	3,10	108,4	108,41	1.856,98
			Total	11.125,46

c) Perda de carga linear

$j = (h_{fc} + h_{fl})/L$

j = perda de carga linear (tubo novo) 49,28 m/km

4. Altura Geométrica

As alturas geométricas (H_g) mínima e máxima são dadas, respectivamente, por:

$H_{g,mín} = C_{jus} - NA_{máx}$ e $H_{g,máx} = C_{jus} - NA_{mín}$

onde:
C_{jus} = cota de jusante do bombeamento 314,953 m
Cpoço= cota do terreno no poço 314,953 m
$NA_{máx}$ = cota do nível estático no poço 279,953 m
$NA_{mín}$ = cota do nível dinâmico no poço 236,953 m

Sendo assim, tem-se:

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.163-72

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 02

$H_{g,mín}$ = altura geométrica mínima 35,00 m
$H_{g,máx}$ = altura geométrica máxima 80,00 m

5. Altura Manométrica

A altura manométrica (H_m) é dada por:

$H_m = H_g + h_{fc} + h_{fl}$

Logo, as expressões representativas da altura manométrica são as seguintes:

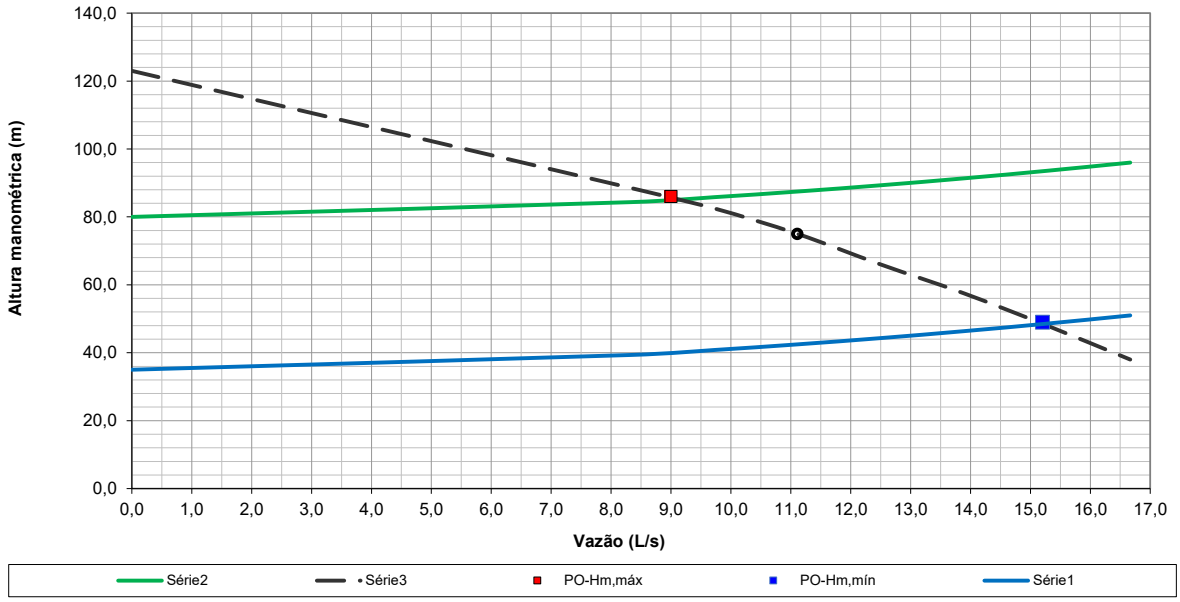
$$H_{m,mín} = 35{,}00 + 25.122{,}66\ Q^{1,85} + 11.125{,}46\ Q^2$$

$$H_{m,máx} = 80{,}00 + 25.122{,}66\ Q^{1,85} + 11.125{,}46\ Q^2$$

6. Curvas do Sistema e Pontos de Operação
Os pontos das curvas características do sistema são determinados no quadro a seguir:

Q (L/s)	$H_{m,mín}$ (m)	$H_{m,máx}$ (m)
0,00	35,00	80,00
8,33	39,35	84,35
9,72	40,81	85,81
11,11	42,46	87,46
12,50	44,31	89,31
13,89	46,35	91,35
15,28	48,58	93,58
16,67	50,99	95,99

As curvas do sistema e da bomba são ilustradas no gráfico a seguir:



Os pontos de operação, obtidos pelas interseções das curvas, são os seguintes:

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO DO POÇO 02

Parâmetro	$H_{m,mín}$	$H_{m,máx}$
Q = vazão (L/s)	15,20	9,00
H_m = altura manométrica (m)	49,00	86,00

7. Conjunto Motor-Bomba

Será adotado conjunto motor-bomba com as seguintes caracterísiticas:

Modelo de referência	LEÃO S40-06 600	
Tipo	Submersa	
Número de bombas	1	
Potência nominal	15,00	CV
Vazão	9,00	L/s
Altura manométrica	86,00	m
Nº de Estágios	6	und

Hadelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

10.3. EEAT1 / AAT1

Anexo 03 – Dimensionamento do Estação Elevatória de Água Tratada 01
Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota no RAP1:	315,058	m
Cota na no RAP2:	328,339	m
Maior cota	365,494	m
Desnível Geométrico:	50,44	m
Extensão:	6.400,00	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

CÁLCULO DOS DIÂMETROS ECONÔMICOS

Para o dimensionamento do diâmetro econômico para a tubulação de recalque foi utilizada a fórmula recomendada pela NBR-5626 da ABNT apresentada abaixo.

$$D = 1{,}3\sqrt[4]{X}\sqrt{Q}$$

DE econômi	208 mm
DE adotado	**222 mm**

Onde:
D: Diâmetro econômico (m);
X: número de hora de funcionamento do sistema divido por 24 (adimensional);
Q: Vazão na tubulação de recalque (m³/s).

CÁLCULOS DAS VELOCIDADE NOS TRECHOS

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação a seguir:

$$V = \frac{Q}{\left(\frac{\pi . D^2}{4}\right)}$$

Onde:
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m³/s);
Q: Vazão na tubulação de recalque (m);
D: Diâmetro da tubulação (m).

PERDA DE CARGA

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA AO LONGO DA ADUTORA

Para o cálculo da perda de carga linear na tubulação utilizou-se a fórmula Universal, recomendada pela Norma NB-591 de dezembro de 1991 da ABNT. A fórmula é descrita a seguir:

$$\Delta h = \frac{fxLxv^2}{Dx2g}$$

Onde:
Δh: Perda de carga linear pela Fórmula Universal (m);
f: fator de atrito (adimensional);
L: Comprimento da tubulação de recalque (m);
D: Diâmetro da tubulação (m);
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m/s);
g: Aceleração da Gravidade (m/s²).
Para este cálculo é necessário a determinação do fator de atrito (f), dado pela fórmula de Swamee-Jain, apresentada a seguir:

$$f = \frac{0{,}25}{\left[\log\left(\frac{\varepsilon}{3{,}7D} + \frac{5{,}74}{\mathrm{Re}\, y^{0{,}9}}\right)\right]^2}$$

Onde:
f: Fator de atrito;
ε: Rugosidade do material da tubulação (m);
D: Diâmetro do tubo (m);
Rey: número de Reynolds;
O número de Reynolds, por sua vez, édeterminado pela equação apresentada a seguir:

$$Rey = \frac{V\ D}{\nu}$$

Onde:
Rey: número de Reynolds;
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m/s)
D: Diâmetro hidráulico (m)
v: Viscosidade cinemática do fluido (20ºC - 1,007x10^{-6} m²/s)

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

As perdas de carga localizadas podem ser expressas por uma equação do tipo:

$$\Delta h_L = K\frac{V^2}{2g}$$

Onde:
Δh_L: Perda de carga localizada
K: coeficiente admensional que depende da singularidade, número de Reynolds, da rugosidade da parede e, em alguns casos, das condições de escoamento;
V: velocidade média (m/s);
g: aceleração da gravidade (m/s²);

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 051120-2
CPF: 463.132.116-72

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota no RAP1:	315,058	m
Cota na no RAP2:	328,339	m
Maior cota	365,494	m
Desnível Geométrico:	50,44	m
Extensão:	6.400,00	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

A perda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$\Delta H = \Delta h + \Delta h_L$$

Onde:
ΔH: Perda de carga total na tubulação (m)
Δh: Perda de carga linear pela Fórmula Universal (m);
Δh_L: Perda de carga localizada

TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Sucção			
Entrada na canalização	0,50	1,00	0,50
Válvula de pé	1,75	1,00	1,75
Crivo	0,75	1,00	0,75
Curva 90°	0,40	1,00	0,40
Redução excêntrica	0,15	1,00	0,15
		Ks	3,55
Barrilete			
Redução concêntrica	0,30	1,00	0,30
Junta de desmontagem	0,40	1,00	0,40
Registro gaveta aberto	0,20	1,00	0,20
Curva 90°	0,40	3,00	1,20
Junção 45°	0,40	1,00	0,40
		Kb	2,50

Tipo	K	QUANT.	K PARCIAL
Ao longo da adutora			
Curva 90	0,40	1,00	0,40
Curva 45	0,20	2,00	0,40
Curva 22,5	0,10	3,00	0,30
Registro de gaveta	0,20	0,00	0,00
Válvula de retenção	2,50	0,00	0,00
Te, passagem direta	0,60	10,00	6,00
Saída de canalização	2,00	1,00	2,00
Ka			9,10

l = 6.400,00

k = ka/l 0,0014

Trecho	Diâmetro Interno	Extensão (m)	Vazão (m³/s)	Velocidade (m/s)	Reynolds	ε (m)	f	Δh	k	Δh_L	ΔH
1	157,40	0,00	0,01800	0,93	145.605,54	0,0015	0,0166	0,0000	6,05	0,26	0,26
2	204,20	6400,00	0,01800	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	8,4390	9,10	0,14	8,58
Total	**157,40**	**0,00**						**8,439**		**0,404**	**8,843**

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA 01

ALTURA MANOMÉTRICA

Desnível geométrico (m)	50,44	m
Perda de carga na adutora (m)	8,84	m
Altura do Rap2(m)	3,00	m
Pressão remanescente (m)	2,00	m
Altura manométrica (m)	64,28	m

PONTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA (BOMBA DE REFERÊNCIA)

PONTO	Q_{total} (L/s)	Nº. De bombas em paralelo	$Q_{p/bomba}$ (L/s)	Hm (m)	Hm (m) c/margem	potência cv
P1	18,00	1,00	18,00	65,00	65,00	30,00

7.3 - DEFINIÇÃO DO CONJUNTO MOTO-BOMBA

Vazão da Bomba:	18,00	L/s
Altura Manométrica	65,00	m
Bomba de Referência:		
Rotor:	209,00	mm
Rotação:	3500	rpm
Eficiência:	67,3	%
NPSHr:	3	m
Peso:	95	Kg

POTÊNCIA DOS CONJUNTOS MOTOR-BOMBA
CÁLCULO DA POTÊNCIA TEÓRICA

$$Pt = \frac{W.Q.H_{man}}{N_b.75.E_b.E_m}$$

W: Peso específico do líquido a ser recalcado	1000	kg/m³
Q: Vazão de bombeamento	0,0180	m³/s

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061120-2
CPF: 463.132.116-72

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota no RAP1:	315,058	m
Cota na no RAP2:	328,339	m
Maior cota	365,494	m
Desnível Geométrico:	50,44	m
Extensão:	6.400,00	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

Hman: Altura manométrica na estação elevatória	65,00	mca
Nb: Número de conj. motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00	motor(es)
Eb1: Eficiência da bomba na estação elevatória	81	%
Em1: Eficiência do motor na estação elevatória	84,00	%
Pt: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba	22,93	CV

7.4.2 - CÁLCULO DA POTÊNCIA INSTALADA

$$P = P_t . F_{AN} . F_{ABNT}$$

Pt: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba	22,93	CV
Fan: Fator de acrésc. na potência recomendado por Azevedo Netto	1,20	
F abnt: Fator de acréscimo na potência recomendado pela ABNT	1,00	
P: Potência instalada em cada conjunto motor-bomba	27,49	CV
P total: Potência total instalada na estação elevatória	27,49	CV

7.4.3 - DEFINIÇÃO POTÊNCIA COMERCIAL

Potência comercial de cada conjunto motor-bomba da est. elevatória	30,00	CV
Potencia comercial total da estação elevatória + POÇO 2	45,00	CV

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061120-2
CPF: 463.132.MG-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
035	+	00,00	0,00	700,00	18,00	208,00	157,40	0,93	145.605,54	0,0015	0,0166	6,050	0,000	0,2639	315,06	313,90	378,90	65,00	DEFOFO 1.0MPA	RESERVATORIO (100m³ apoiado)
035	+	05,95	5,95	705,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	314,95	313,75	378,89	65,14	DEFOFO 1.0MPA	ELEVATORIA, VR, VENTOSA
035	+	14,89	8,93	714,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	314,87	313,67	378,88	65,21	DEFOFO 1.0MPA	VAZÃO (L/S)
036	+	00,00	5,12	720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	314,81	313,61	378,87	65,26	DEFOFO 1.0MPA	18,00
036	+	05,25	5,25	725,25	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	314,76	313,55	378,87	65,32	DEFOFO 1.0MPA	PRESSÃO M.C.A
036	+	16,37	11,12	736,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	314,63	313,43	378,85	65,43	DEFOFO 1.0MPA	65,00
037	+	00,00	3,63	740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	314,62	313,41	378,85	65,44	DEFOFO 1.0MPA	POTÊNCIA CV
037	+	07,33	7,33	747,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	314,59	313,38	378,84	65,45	DEFOFO 1.0MPA	30,00
037	+	18,04	10,70	758,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	314,42	313,21	378,82	65,61	DEFOFO 1.0MPA	
038	+	00,00	1,97	760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	314,38	313,17	378,82	65,65	DEFOFO 1.0MPA	
039	+	00,00	20,00	780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	314,00	312,79	378,79	66,00	DEFOFO 1.0MPA	
039	+	00,10	0,10	780,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	314,00	312,79	378,79	66,00	DEFOFO 1.0MPA	
040	+	00,00	19,90	800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	313,55	312,35	378,77	66,42	DEFOFO 1.0MPA	
040	+	03,49	3,49	803,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	313,48	312,27	378,76	66,49	DEFOFO 1.0MPA	
040	+	15,09	11,59	815,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	313,10	311,90	378,75	66,85	DEFOFO 1.0MPA	
041	+	00,00	4,91	820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	312,87	311,67	378,74	67,07	DEFOFO 1.0MPA	
041	+	05,95	5,95	825,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	312,60	311,39	378,73	67,34	DEFOFO 1.0MPA	
041	+	15,99	10,04	835,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	312,06	310,85	378,72	67,86	DEFOFO 1.0MPA	
042	+	00,00	4,01	840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	311,82	310,62	378,71	68,10	DEFOFO 1.0MPA	
042	+	05,40	5,40	845,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	311,50	310,29	378,71	68,41	DEFOFO 1.0MPA	
042	+	14,52	9,12	854,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	310,86	309,65	378,69	69,04	DEFOFO 1.0MPA	
043	+	00,00	5,48	860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	310,42	309,21	378,69	69,47	DEFOFO 1.0MPA	
043	+	03,60	3,60	863,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	310,12	308,92	378,68	69,76	DEFOFO 1.0MPA	
043	+	12,78	9,18	872,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	309,43	308,23	378,67	70,44	DEFOFO 1.0MPA	
044	+	00,00	7,22	880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	308,95	307,75	378,66	70,91	DEFOFO 1.0MPA	
044	+	01,64	1,64	881,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	308,84	307,64	378,66	71,02	DEFOFO 1.0MPA	
044	+	19,14	17,50	899,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	308,20	307,00	378,63	71,64	DEFOFO 1.0MPA	
045	+	00,00	0,86	900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	308,18	306,97	378,63	71,66	DEFOFO 1.0MPA	
045	+	08,67	8,67	908,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	307,94	306,74	378,62	71,88	DEFOFO 1.0MPA	
046	+	00,00	11,33	920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	307,70	306,49	378,61	72,11	DEFOFO 1.0MPA	
046	+	09,32	9,32	929,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	307,49	306,29	378,59	72,30	DEFOFO 1.0MPA	
046	+	19,54	10,22	939,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,013	0,0002	307,35	306,14	378,58	72,44	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
047	+	00,00	0,46	940,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	307,35	306,14	378,58	**72,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
047	+	09,57	9,57	949,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	307,31	306,10	378,57	**72,46**	**DEFOFO 1.0MPA**	
047	+	19,39	9,83	959,39	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	307,53	306,32	378,55	**72,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	DESCARGA
048	+	00,00	0,61	960,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	307,54	306,34	378,55	**72,21**	**DEFOFO 1.0MPA**	
048	+	08,58	8,58	968,58	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	307,73	306,52	378,54	**72,02**	**DEFOFO 1.0MPA**	
048	+	17,34	8,76	977,34	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,012	0,0002	308,17	306,97	378,53	**71,56**	**DEFOFO 1.0MPA**	
049	+	00,00	2,66	980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	308,41	307,21	378,52	**71,32**	**DEFOFO 1.0MPA**	
049	+	06,24	6,24	986,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	308,98	307,78	378,52	**70,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
049	+	14,61	8,37	994,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	309,78	308,58	378,51	**69,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
050	+	00,00	5,39	1.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	310,23	309,02	378,50	**69,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
050	+	02,50	2,50	1.002,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	310,44	309,23	378,49	**69,26**	**DEFOFO 1.0MPA**	
050	+	11,19	8,69	1.011,19	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	311,23	310,02	378,48	**68,46**	**DEFOFO 1.0MPA**	
051	+	00,00	8,81	1.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	311,91	310,71	378,47	**67,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
051	+	00,51	0,51	1.020,51	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	311,95	310,75	378,47	**67,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
051	+	10,71	10,20	1.030,71	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,013	0,0002	312,57	311,37	378,46	**67,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
052	+	00,00	9,29	1.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	312,95	311,74	378,44	**66,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
052	+	01,65	1,65	1.041,65	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	313,01	311,81	378,44	**66,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
053	+	00,00	18,35	1.060,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	313,27	312,07	378,42	**66,35**	**DEFOFO 1.0MPA**	
053	+	03,87	3,87	1.063,87	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	313,33	312,12	378,41	**66,29**	**DEFOFO 1.0MPA**	
054	+	00,00	16,13	1.080,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	313,39	312,18	378,39	**66,21**	**DEFOFO 1.0MPA**	
054	+	05,57	5,57	1.085,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	313,41	312,20	378,38	**66,18**	**DEFOFO 1.0MPA**	
055	+	00,00	14,43	1.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	313,60	312,39	378,36	**65,97**	**DEFOFO 1.0MPA**	
055	+	07,61	7,61	1.107,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	313,69	312,49	378,35	**65,86**	**DEFOFO 1.0MPA**	
055	+	17,48	9,87	1.117,48	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	314,16	312,96	378,34	**65,38**	**DEFOFO 1.0MPA**	
056	+	00,00	2,52	1.120,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	314,34	313,14	378,34	**65,20**	**DEFOFO 1.0MPA**	
056	+	11,72	11,72	1.131,72	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	315,18	313,97	378,32	**64,35**	**DEFOFO 1.0MPA**	
057	+	00,00	8,28	1.140,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	315,53	314,33	378,31	**63,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
057	+	05,03	5,03	1.145,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	315,75	314,55	378,30	**63,75**	**DEFOFO 1.0MPA**	
057	+	10,53	5,50	1.150,53	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	315,55	314,34	378,30	**63,95**	**DEFOFO 1.0MPA**	VENTOSA
057	+	15,59	5,06	1.155,59	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	315,11	313,91	378,29	**64,38**	**DEFOFO 1.0MPA**	
058	+	00,00	4,41	1.160,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	314,76	313,56	378,28	**64,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
058	+	01,84	1,84	1.161,84	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,002	0,0000	314,62	313,41	378,28	**64,87**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
058	+	11,28	9,44	1.171,28	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	314,16	312,96	378,27	**65,31**	DEFOFO 1.0MPA	
059	+	00,00	8,72	1.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	313,92	312,71	378,26	**65,54**	DEFOFO 1.0MPA	
059	+	03,21	3,21	1.183,21	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	313,83	312,62	378,25	**65,63**	DEFOFO 1.0MPA	
059	+	15,64	12,43	1.195,64	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	313,62	312,41	378,24	**65,82**	DEFOFO 1.0MPA	
060	+	00,00	4,36	1.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	313,60	312,39	378,23	**65,84**	DEFOFO 1.0MPA	
060	+	08,75	8,75	1.208,75	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,012	0,0002	313,56	312,36	378,22	**65,86**	DEFOFO 1.0MPA	
061	+	00,00	11,25	1.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	313,69	312,49	378,20	**65,72**	DEFOFO 1.0MPA	
061	+	02,44	2,44	1.222,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	313,72	312,52	378,20	**65,68**	DEFOFO 1.0MPA	
061	+	16,40	13,96	1.236,40	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	313,95	312,75	378,18	**65,43**	DEFOFO 1.0MPA	
062	+	00,00	3,60	1.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	314,02	312,81	378,18	**65,36**	DEFOFO 1.0MPA	
062	+	10,48	10,48	1.250,48	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	314,22	313,01	378,16	**65,15**	DEFOFO 1.0MPA	
063	+	00,00	9,52	1.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	314,42	313,22	378,15	**64,93**	DEFOFO 1.0MPA	
063	+	18,93	18,93	1.278,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	314,83	313,62	378,12	**64,50**	DEFOFO 1.0MPA	
064	+	00,00	1,07	1.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,001	0,0000	314,84	313,64	378,12	**64,48**	DEFOFO 1.0MPA	
064	+	13,47	13,47	1.293,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	315,07	313,87	378,10	**64,24**	DEFOFO 1.0MPA	
065	+	00,00	6,53	1.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	315,08	313,87	378,10	**64,22**	DEFOFO 1.0MPA	
066	+	00,00	20,00	1.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	315,09	313,89	378,07	**64,18**	DEFOFO 1.0MPA	
066	+	16,57	16,57	1.336,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	315,10	313,90	378,05	**64,15**	DEFOFO 1.0MPA	
067	+	00,00	3,43	1.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	315,13	313,93	378,04	**64,12**	DEFOFO 1.0MPA	
068	+	00,00	20,00	1.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	315,30	314,09	378,02	**63,92**	DEFOFO 1.0MPA	
068	+	07,89	7,89	1.367,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	315,36	314,16	378,00	**63,85**	DEFOFO 1.0MPA	
069	+	00,00	12,11	1.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	315,61	314,41	377,99	**63,58**	DEFOFO 1.0MPA	
069	+	18,63	18,63	1.398,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,025	0,0004	315,99	314,79	377,96	**63,17**	DEFOFO 1.0MPA	
070	+	00,00	1,37	1.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	316,00	314,80	377,96	**63,16**	DEFOFO 1.0MPA	
071	+	00,00	20,00	1.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	316,14	314,93	377,93	**63,00**	DEFOFO 1.0MPA	
071	+	06,77	6,77	1.426,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	316,19	314,98	377,93	**62,95**	DEFOFO 1.0MPA	
072	+	00,00	13,23	1.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	316,20	314,99	377,91	**62,92**	DEFOFO 1.0MPA	
073	+	00,00	20,00	1.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	316,21	315,01	377,88	**62,87**	DEFOFO 1.0MPA	
073	+	07,89	7,89	1.467,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	316,22	315,01	377,87	**62,86**	DEFOFO 1.0MPA	
074	+	00,00	12,11	1.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	316,27	315,06	377,85	**62,79**	DEFOFO 1.0MPA	
075	+	00,00	20,00	1.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	316,35	315,15	377,83	**62,68**	DEFOFO 1.0MPA	
075	+	10,47	10,47	1.510,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	316,39	315,19	377,81	**62,62**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
076	+	00,00	9,53	1.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	316,50	315,30	377,80	**62,50**	DEFOFO 1.0MPA	
076	+	05,75	5,75	1.525,75	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	316,57	315,36	377,79	**62,43**	DEFOFO 1.0MPA	
077	+	00,00	14,25	1.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	316,74	315,53	377,77	**62,24**	DEFOFO 1.0MPA	
077	+	00,93	0,93	1.540,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	316,75	315,54	377,77	**62,23**	DEFOFO 1.0MPA	
077	+	15,03	14,10	1.555,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	316,66	315,45	377,75	**62,30**	DEFOFO 1.0MPA	
078	+	00,00	4,97	1.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	316,57	315,36	377,75	**62,38**	DEFOFO 1.0MPA	
078	+	08,09	8,09	1.568,09	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	316,43	315,22	377,74	**62,51**	DEFOFO 1.0MPA	
078	+	19,96	11,86	1.579,96	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	316,31	315,11	377,72	**62,61**	DEFOFO 1.0MPA	
079	+	00,00	0,04	1.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	316,31	315,11	377,72	**62,61**	DEFOFO 1.0MPA	
079	+	09,82	9,82	1.589,82	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	316,23	315,02	377,71	**62,69**	DEFOFO 1.0MPA	
079	+	17,85	8,02	1.597,85	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,011	0,0002	316,15	314,94	377,70	**62,75**	DEFOFO 1.0MPA	
080	+	00,00	2,15	1.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	316,17	314,97	377,69	**62,72**	DEFOFO 1.0MPA	
080	+	08,04	8,04	1.608,04	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,011	0,0002	316,28	315,07	377,68	**62,61**	DEFOFO 1.0MPA	
081	+	00,00	11,96	1.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	316,47	315,26	377,67	**62,40**	DEFOFO 1.0MPA	
081	+	01,44	1,44	1.621,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	316,49	315,29	377,66	**62,38**	DEFOFO 1.0MPA	
081	+	15,03	13,59	1.635,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	316,85	315,65	377,65	**62,00**	DEFOFO 1.0MPA	
082	+	00,00	4,97	1.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	317,10	315,89	377,64	**61,75**	DEFOFO 1.0MPA	
082	+	08,44	8,44	1.648,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	317,52	316,31	377,63	**61,32**	DEFOFO 1.0MPA	
083	+	00,00	11,56	1.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	318,22	317,02	377,61	**60,60**	DEFOFO 1.0MPA	
083	+	01,78	1,78	1.661,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,002	0,0000	318,33	317,13	377,61	**60,48**	DEFOFO 1.0MPA	
083	+	15,73	13,94	1.675,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	318,92	317,71	377,59	**59,88**	DEFOFO 1.0MPA	
084	+	00,00	4,28	1.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	318,98	317,78	377,59	**59,81**	DEFOFO 1.0MPA	
084	+	08,47	8,47	1.688,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	319,12	317,91	377,58	**59,66**	DEFOFO 1.0MPA	
085	+	00,00	11,53	1.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	319,22	318,02	377,56	**59,54**	DEFOFO 1.0MPA	
085	+	00,25	0,25	1.700,25	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	319,23	318,02	377,56	**59,54**	DEFOFO 1.0MPA	
085	+	11,18	10,93	1.711,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	319,60	318,40	377,54	**59,15**	DEFOFO 1.0MPA	
086	+	00,00	8,82	1.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	320,25	319,05	377,53	**58,49**	DEFOFO 1.0MPA	
086	+	01,01	1,01	1.721,01	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	320,33	319,12	377,53	**58,41**	DEFOFO 1.0MPA	
086	+	09,82	8,81	1.729,82	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	321,04	319,84	377,52	**57,68**	DEFOFO 1.0MPA	
086	+	18,63	8,81	1.738,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	321,70	320,50	377,51	**57,01**	DEFOFO 1.0MPA	
087	+	00,00	1,37	1.740,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	321,78	320,57	377,51	**56,93**	DEFOFO 1.0MPA	
087	+	08,68	8,67	1.748,68	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	322,24	321,04	377,49	**56,46**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
088	+	00,00	11,33	1.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	322,51	321,30	377,48	**56,18**	DEFOFO 1.0MPA	
088	+	11,05	11,05	1.771,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	322,77	321,56	377,46	**55,90**	DEFOFO 1.0MPA	
089	+	00,00	8,95	1.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	322,96	321,76	377,45	**55,69**	DEFOFO 1.0MPA	
089	+	00,86	0,86	1.780,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	322,98	321,78	377,45	**55,67**	DEFOFO 1.0MPA	
089	+	09,97	9,10	1.789,97	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	323,26	322,05	377,44	**55,39**	DEFOFO 1.0MPA	
089	+	19,89	9,92	1.799,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	323,61	322,40	377,43	**55,02**	DEFOFO 1.0MPA	
090	+	00,00	0,11	1.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	323,61	322,41	377,43	**55,02**	DEFOFO 1.0MPA	
090	+	10,24	10,24	1.810,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	323,97	322,76	377,41	**54,65**	DEFOFO 1.0MPA	
091	+	00,00	9,76	1.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	324,35	323,14	377,40	**54,25**	DEFOFO 1.0MPA	
091	+	10,59	10,59	1.830,59	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	324,76	323,56	377,38	**53,83**	DEFOFO 1.0MPA	
092	+	00,00	9,41	1.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	325,13	323,93	377,37	**53,44**	DEFOFO 1.0MPA	
092	+	00,66	0,66	1.840,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	325,16	323,96	377,37	**53,41**	DEFOFO 1.0MPA	
092	+	11,38	10,72	1.851,38	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	325,55	324,35	377,36	**53,01**	DEFOFO 1.0MPA	
093	+	00,00	8,62	1.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	325,85	324,64	377,35	**52,70**	DEFOFO 1.0MPA	
093	+	16,61	16,61	1.876,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	326,42	325,22	377,32	**52,10**	DEFOFO 1.0MPA	
094	+	00,00	3,39	1.880,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	326,51	325,30	377,32	**52,02**	DEFOFO 1.0MPA	
094	+	10,46	10,46	1.890,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	326,76	325,55	377,30	**51,75**	DEFOFO 1.0MPA	
095	+	00,00	9,54	1.900,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	326,95	325,74	377,29	**51,55**	DEFOFO 1.0MPA	
095	+	18,69	18,69	1.918,69	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	327,32	326,11	377,27	**51,15**	DEFOFO 1.0MPA	
096	+	00,00	1,31	1.920,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	327,34	326,13	377,26	**51,13**	DEFOFO 1.0MPA	
097	+	00,00	20,00	1.940,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	327,64	326,44	377,24	**50,80**	DEFOFO 1.0MPA	
097	+	07,60	7,60	1.947,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	327,76	326,55	377,23	**50,67**	DEFOFO 1.0MPA	
098	+	00,00	12,40	1.960,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	327,81	326,61	377,21	**50,60**	DEFOFO 1.0MPA	
098	+	17,26	17,26	1.977,26	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	327,89	326,68	377,19	**50,50**	DEFOFO 1.0MPA	
099	+	00,00	2,74	1.980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	327,88	326,68	377,18	**50,51**	DEFOFO 1.0MPA	
099	+	11,61	11,61	1.991,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	327,86	326,65	377,17	**50,51**	DEFOFO 1.0MPA	
100	+	00,00	8,39	2.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	327,80	326,60	377,16	**50,56**	DEFOFO 1.0MPA	
100	+	05,35	5,35	2.005,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	327,76	326,56	377,15	**50,59**	DEFOFO 1.0MPA	
101	+	00,00	14,65	2.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	327,75	326,55	377,13	**50,58**	DEFOFO 1.0MPA	
102	+	00,00	20,00	2.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	327,74	326,54	377,10	**50,56**	DEFOFO 1.0MPA	
102	+	01,86	1,86	2.041,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,002	0,0000	327,74	326,54	377,10	**50,56**	DEFOFO 1.0MPA	
102	+	13,27	11,41	2.053,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	327,80	326,59	377,09	**50,49**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
103	+	00,00	6,73	2.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	327,81	326,60	377,08	50,47	DEFOFO 1.0MPA	
103	+	05,14	5,14	2.065,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	327,82	326,61	377,07	50,46	DEFOFO 1.0MPA	
104	+	00,00	14,86	2.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,020	0,0003	327,85	326,65	377,05	50,40	DEFOFO 1.0MPA	
104	+	09,21	9,21	2.089,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	327,87	326,67	377,04	50,37	DEFOFO 1.0MPA	
105	+	00,00	10,79	2.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	327,95	326,74	377,02	50,28	DEFOFO 1.0MPA	
105	+	01,36	1,36	2.101,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	327,96	326,75	377,02	50,27	DEFOFO 1.0MPA	
105	+	14,00	12,63	2.114,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	328,05	326,85	377,00	50,16	DEFOFO 1.0MPA	
106	+	00,00	6,01	2.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	328,10	326,90	377,00	50,10	DEFOFO 1.0MPA	
106	+	07,14	7,14	2.127,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	328,16	326,95	376,99	50,03	DEFOFO 1.0MPA	
107	+	00,00	12,86	2.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	328,18	326,97	376,97	50,00	DEFOFO 1.0MPA	
107	+	00,82	0,82	2.140,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	328,18	326,98	376,97	49,99	DEFOFO 1.0MPA	
107	+	14,93	14,11	2.154,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	328,27	327,06	376,95	49,89	DEFOFO 1.0MPA	
108	+	00,00	5,07	2.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	328,30	327,10	376,94	49,84	DEFOFO 1.0MPA	
108	+	09,16	9,16	2.169,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	328,37	327,16	376,93	49,77	DEFOFO 1.0MPA	
109	+	00,00	10,84	2.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	328,50	327,30	376,92	49,62	DEFOFO 1.0MPA	
109	+	03,26	3,26	2.183,26	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	328,54	327,33	376,91	49,58	DEFOFO 1.0MPA	
109	+	16,87	13,61	2.196,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	328,67	327,47	376,89	49,42	DEFOFO 1.0MPA	
110	+	00,00	3,13	2.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	328,67	327,46	376,89	49,43	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
110	+	10,13	10,13	2.210,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	328,65	327,44	376,88	49,43	DEFOFO 1.0MPA	
111	+	00,00	9,87	2.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	328,60	327,39	376,86	49,47	DEFOFO 1.0MPA	
111	+	03,01	3,01	2.223,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	328,58	327,38	376,86	49,48	DEFOFO 1.0MPA	
111	+	15,41	12,40	2.235,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	328,46	327,25	376,84	49,59	DEFOFO 1.0MPA	
112	+	00,00	4,59	2.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	328,34	327,13	376,84	49,70	DEFOFO 1.0MPA	
112	+	17,80	17,80	2.257,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	327,88	326,68	376,81	50,14	DEFOFO 1.0MPA	
113	+	00,00	2,20	2.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	327,83	326,63	376,81	50,18	DEFOFO 1.0MPA	
113	+	08,18	8,18	2.268,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	327,64	326,44	376,80	50,36	DEFOFO 1.0MPA	
113	+	17,99	9,81	2.277,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	327,56	326,36	376,78	50,43	DEFOFO 1.0MPA	
114	+	00,00	2,01	2.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	327,60	326,39	376,78	50,39	DEFOFO 1.0MPA	
114	+	07,59	7,59	2.287,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	327,72	326,51	376,77	50,26	DEFOFO 1.0MPA	
114	+	17,83	10,24	2.297,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	327,67	326,46	376,76	50,29	DEFOFO 1.0MPA	
115	+	00,00	2,17	2.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	327,67	326,47	376,76	50,29	DEFOFO 1.0MPA	
116	+	00,00	20,00	2.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	327,70	326,49	376,73	50,23	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
116 + 00,00	0,00	2.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	327,70	326,49	376,73	**50,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
116 + 11,50	11,50	2.331,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	327,79	326,58	376,71	**50,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
117 + 00,00	8,50	2.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	327,90	326,70	376,70	**50,00**	**DEFOFO 1.0MPA**	
117 + 02,74	2,74	2.342,74	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	327,94	326,74	376,70	**49,96**	**DEFOFO 1.0MPA**	
117 + 14,08	11,34	2.354,08	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	328,10	326,90	376,68	**49,79**	**DEFOFO 1.0MPA**	
118 + 00,00	5,92	2.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	328,18	326,98	376,67	**49,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
118 + 05,26	5,26	2.365,26	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	328,26	327,05	376,67	**49,62**	**DEFOFO 1.0MPA**	
119 + 00,00	14,74	2.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	328,47	327,26	376,65	**49,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	
119 + 07,00	7,00	2.387,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	328,57	327,36	376,64	**49,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
120 + 00,00	13,00	2.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	328,78	327,58	376,62	**49,04**	**DEFOFO 1.0MPA**	
120 + 08,69	8,69	2.408,69	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	328,93	327,72	376,61	**48,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
120 + 19,14	10,45	2.419,14	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	329,13	327,92	376,60	**48,67**	**DEFOFO 1.0MPA**	
121 + 00,00	0,86	2.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	329,15	327,95	376,59	**48,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
121 + 09,14	9,14	2.429,14	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	329,44	328,23	376,58	**48,35**	**DEFOFO 1.0MPA**	
121 + 18,93	9,79	2.438,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	329,83	328,63	376,57	**47,94**	**DEFOFO 1.0MPA**	
122 + 00,00	1,07	2.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,001	0,0000	329,88	328,67	376,57	**47,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
122 + 10,05	10,05	2.450,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	330,33	329,12	376,55	**47,43**	**DEFOFO 1.0MPA**	
123 + 00,00	9,95	2.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	330,66	329,45	376,54	**47,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
123 + 16,01	16,01	2.476,01	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	331,19	329,98	376,52	**46,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
124 + 00,00	3,99	2.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	331,34	330,14	376,51	**46,38**	**DEFOFO 1.0MPA**	
125 + 00,00	20,00	2.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	332,11	330,91	376,49	**45,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
125 + 12,29	12,29	2.512,29	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	332,58	331,38	376,47	**45,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
126 + 00,00	7,71	2.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	332,81	331,61	376,46	**44,85**	**DEFOFO 1.0MPA**	
126 + 02,98	2,98	2.522,98	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	332,90	331,69	376,46	**44,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
127 + 00,00	17,02	2.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	333,42	332,21	376,43	**44,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
127 + 02,67	2,67	2.542,67	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	333,50	332,29	376,43	**44,14**	**DEFOFO 1.0MPA**	
127 + 13,97	11,30	2.553,97	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	333,88	332,68	376,41	**43,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
128 + 00,00	6,03	2.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	334,11	332,90	376,41	**43,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
128 + 06,28	6,28	2.566,28	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	334,34	333,13	376,40	**43,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
128 + 18,32	12,04	2.578,32	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	334,73	333,53	376,38	**42,86**	**DEFOFO 1.0MPA**	
129 + 00,00	1,68	2.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	334,78	333,58	376,38	**42,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
129 + 09,88	9,88	2.589,88	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	335,08	333,88	376,37	**42,49**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
130	+	00,00	10,12	2.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	335,29	334,09	376,35	**42,26**	DEFOFO 1.0MPA	
130	+	12,15	12,15	2.612,15	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	335,55	334,34	376,34	**41,99**	DEFOFO 1.0MPA	
131	+	00,00	7,85	2.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	335,74	334,54	376,33	**41,79**	DEFOFO 1.0MPA	
131	+	02,88	2,88	2.622,88	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	335,82	334,61	376,32	**41,71**	DEFOFO 1.0MPA	
131	+	13,38	10,50	2.633,38	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	336,09	334,88	376,31	**41,43**	DEFOFO 1.0MPA	
132	+	00,00	6,62	2.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	336,24	335,04	376,30	**41,26**	DEFOFO 1.0MPA	
132	+	04,10	4,10	2.644,10	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	336,34	335,13	376,29	**41,16**	DEFOFO 1.0MPA	
133	+	00,00	15,90	2.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0003	336,51	335,30	376,27	**40,97**	DEFOFO 1.0MPA	
133	+	05,46	5,46	2.665,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	336,57	335,36	376,27	**40,90**	DEFOFO 1.0MPA	
134	+	00,00	14,54	2.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	336,92	335,71	376,25	**40,53**	DEFOFO 1.0MPA	
134	+	03,09	3,09	2.683,09	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	336,99	335,79	376,24	**40,46**	DEFOFO 1.0MPA	
134	+	12,28	9,20	2.692,28	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	337,34	336,13	376,23	**40,09**	DEFOFO 1.0MPA	
135	+	00,00	7,72	2.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	337,57	336,36	376,22	**39,85**	DEFOFO 1.0MPA	
135	+	01,35	1,35	2.701,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	337,61	336,40	376,22	**39,81**	DEFOFO 1.0MPA	
135	+	16,52	15,17	2.716,52	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	337,72	336,51	376,20	**39,68**	DEFOFO 1.0MPA	
136	+	00,00	3,48	2.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	337,75	336,55	376,19	**39,64**	DEFOFO 1.0MPA	
136	+	08,27	8,27	2.728,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	337,84	336,63	376,18	**39,55**	DEFOFO 1.0MPA	
137	+	00,00	11,73	2.740,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	337,96	336,76	376,17	**39,41**	DEFOFO 1.0MPA	
137	+	12,50	12,50	2.752,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	338,10	336,89	376,15	**39,26**	DEFOFO 1.0MPA	
138	+	00,00	7,50	2.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	338,19	336,99	376,14	**39,15**	DEFOFO 1.0MPA	
138	+	17,63	17,63	2.777,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	338,42	337,22	376,12	**38,90**	DEFOFO 1.0MPA	
139	+	00,00	2,37	2.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	338,45	337,25	376,11	**38,86**	DEFOFO 1.0MPA	
140	+	00,00	20,00	2.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	338,73	337,52	376,09	**38,56**	DEFOFO 1.0MPA	
140	+	02,66	2,66	2.802,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	338,76	337,56	376,08	**38,52**	DEFOFO 1.0MPA	
140	+	15,40	12,74	2.815,40	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	338,93	337,72	376,06	**38,34**	DEFOFO 1.0MPA	
141	+	00,00	4,60	2.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	338,99	337,78	376,06	**38,28**	DEFOFO 1.0MPA	
141	+	08,35	8,35	2.828,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	339,09	337,89	376,05	**38,16**	DEFOFO 1.0MPA	
142	+	00,00	11,65	2.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	339,27	338,06	376,03	**37,97**	DEFOFO 1.0MPA	
142	+	14,58	14,58	2.854,58	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	339,49	338,29	376,01	**37,73**	DEFOFO 1.0MPA	
143	+	00,00	5,42	2.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	339,57	338,37	376,00	**37,63**	DEFOFO 1.0MPA	
144	+	00,00	20,00	2.880,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	339,88	338,68	375,98	**37,30**	DEFOFO 1.0MPA	
144	+	00,59	0,59	2.880,59	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	339,89	338,69	375,98	**37,29**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
144	+	13,58	12,98	2.893,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	340,09	338,88	375,96	37,07	DEFOFO 1.0MPA	
145	+	00,00	6,42	2.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	340,20	338,99	375,95	36,96	DEFOFO 1.0MPA	
145	+	06,38	6,38	2.906,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	340,31	339,10	375,94	36,84	DEFOFO 1.0MPA	
146	+	00,00	13,62	2.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	340,51	339,31	375,92	36,62	DEFOFO 1.0MPA	
146	+	11,73	11,73	2.931,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	340,69	339,49	375,91	36,42	DEFOFO 1.0MPA	
147	+	00,00	8,27	2.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	340,81	339,61	375,90	36,29	DEFOFO 1.0MPA	
147	+	17,45	17,45	2.957,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	341,06	339,86	375,87	36,01	DEFOFO 1.0MPA	
148	+	00,00	2,55	2.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	341,11	339,90	375,87	35,97	DEFOFO 1.0MPA	
149	+	00,00	20,00	2.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	341,45	340,24	375,84	35,60	DEFOFO 1.0MPA	
149	+	03,69	3,69	2.983,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	341,51	340,31	375,84	35,53	DEFOFO 1.0MPA	
150	+	00,00	16,31	3.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,022	0,0004	341,76	340,56	375,82	35,26	DEFOFO 1.0MPA	
150	+	10,22	10,22	3.010,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,013	0,0002	341,92	340,71	375,80	35,09	DEFOFO 1.0MPA	
151	+	00,00	9,78	3.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	342,09	340,89	375,79	34,90	DEFOFO 1.0MPA	
151	+	03,68	3,68	3.023,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	342,16	340,96	375,79	34,83	DEFOFO 1.0MPA	
152	+	00,00	16,32	3.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,022	0,0004	342,43	341,22	375,76	34,54	DEFOFO 1.0MPA	
152	+	10,25	10,25	3.050,25	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	342,60	341,39	375,75	34,36	DEFOFO 1.0MPA	
153	+	00,00	9,75	3.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	342,74	341,54	375,74	34,20	DEFOFO 1.0MPA	
153	+	02,95	2,95	3.062,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	342,79	341,58	375,73	34,15	DEFOFO 1.0MPA	
153	+	15,54	12,59	3.075,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	343,15	341,95	375,72	33,77	DEFOFO 1.0MPA	
154	+	00,00	4,46	3.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	343,35	342,15	375,71	33,56	DEFOFO 1.0MPA	
154	+	07,66	7,66	3.087,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	343,70	342,49	375,70	33,21	DEFOFO 1.0MPA	
155	+	00,00	12,34	3.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	344,71	343,50	375,68	32,18	DEFOFO 1.0MPA	
155	+	09,56	9,56	3.109,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	345,49	344,29	375,67	31,38	DEFOFO 1.0MPA	
156	+	00,00	10,44	3.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	345,92	344,71	375,66	30,94	DEFOFO 1.0MPA	
156	+	00,34	0,34	3.120,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,93	344,73	375,66	30,93	DEFOFO 1.0MPA	
156	+	12,35	12,01	3.132,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	345,92	344,72	375,64	30,92	DEFOFO 1.0MPA	
157	+	00,00	7,65	3.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	345,96	344,76	375,63	30,87	DEFOFO 1.0MPA	
158	+	00,00	20,00	3.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	346,06	344,85	375,60	30,75	DEFOFO 1.0MPA	
158	+	10,45	10,45	3.170,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	346,11	344,90	375,59	30,68	DEFOFO 1.0MPA	
159	+	00,00	9,55	3.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	346,53	345,33	375,58	30,25	DEFOFO 1.0MPA	
159	+	03,00	3,00	3.183,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	346,66	345,46	375,57	30,11	DEFOFO 1.0MPA	
159	+	14,35	11,35	3.194,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	347,20	346,00	375,56	29,56	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
160 + 00,00	5,65	3.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	347,22	346,01	375,55	**29,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
160 + 04,92	4,92	3.204,92	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	347,23	346,03	375,54	**29,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	VENTOSA
160 + 15,41	10,49	3.215,41	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	346,73	345,52	375,53	**30,01**	**DEFOFO 1.0MPA**	
161 + 00,00	4,59	3.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	346,49	345,29	375,52	**30,24**	**DEFOFO 1.0MPA**	
161 + 06,03	6,03	3.226,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	346,18	344,98	375,51	**30,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
161 + 16,97	10,94	3.236,97	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	345,94	344,74	375,50	**30,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
162 + 00,00	3,03	3.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	345,92	344,72	375,50	**30,78**	**DEFOFO 1.0MPA**	
162 + 08,07	8,07	3.248,07	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,011	0,0002	345,87	344,67	375,48	**30,82**	**DEFOFO 1.0MPA**	
163 + 00,00	11,93	3.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	345,87	344,66	375,47	**30,81**	**DEFOFO 1.0MPA**	
163 + 11,48	11,48	3.271,48	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	345,86	344,65	375,45	**30,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
164 + 00,00	8,52	3.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	345,90	344,70	375,44	**30,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
164 + 03,61	3,61	3.283,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	345,92	344,72	375,44	**30,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
164 + 15,74	12,13	3.295,74	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	346,02	344,81	375,42	**30,61**	**DEFOFO 1.0MPA**	
165 + 00,00	4,26	3.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	346,08	344,88	375,41	**30,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
165 + 07,80	7,80	3.307,80	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	346,20	344,99	375,40	**30,41**	**DEFOFO 1.0MPA**	
165 + 19,83	12,03	3.319,83	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	346,37	345,16	375,39	**30,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
166 + 00,00	0,17	3.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	346,37	345,16	375,39	**30,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
167 + 00,00	20,00	3.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	346,72	345,52	375,36	**29,85**	**DEFOFO 1.0MPA**	
167 + 03,63	3,63	3.343,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	346,78	345,58	375,36	**29,78**	**DEFOFO 1.0MPA**	
168 + 00,00	16,37	3.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,022	0,0004	346,84	345,63	375,33	**29,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
168 + 06,65	6,64	3.366,65	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	346,86	345,65	375,33	**29,67**	**DEFOFO 1.0MPA**	
169 + 00,00	13,36	3.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	346,95	345,75	375,31	**29,56**	**DEFOFO 1.0MPA**	
169 + 10,16	10,16	3.390,16	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	347,03	345,82	375,29	**29,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
170 + 00,00	9,84	3.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	347,14	345,93	375,28	**29,35**	**DEFOFO 1.0MPA**	
170 + 14,73	14,73	3.414,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	347,30	346,10	375,26	**29,16**	**DEFOFO 1.0MPA**	
171 + 00,00	5,27	3.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	347,36	346,15	375,25	**29,10**	**DEFOFO 1.0MPA**	
171 + 18,80	18,80	3.438,80	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	347,55	346,34	375,23	**28,88**	**DEFOFO 1.0MPA**	
172 + 00,00	1,20	3.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	347,57	346,36	375,23	**28,86**	**DEFOFO 1.0MPA**	
173 + 00,00	20,00	3.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	347,86	346,66	375,20	**28,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	COMUNIDADE
173 + 00,20	0,20	3.460,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	347,87	346,66	375,20	**28,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
174 + 00,00	19,80	3.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	348,14	346,93	375,17	**28,24**	**DEFOFO 1.0MPA**	
174 + 01,40	1,40	3.481,40	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	348,16	346,95	375,17	**28,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
175	+	00,00	18,60	3.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,025	0,0004	348,38	347,17	375,15	**27,97**	DEFOFO 1.0MPA	
175	+	03,60	3,59	3.503,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	348,42	347,21	375,14	**27,93**	DEFOFO 1.0MPA	
176	+	00,00	16,41	3.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,022	0,0004	348,61	347,41	375,12	**27,71**	DEFOFO 1.0MPA	
176	+	06,55	6,55	3.526,55	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	348,69	347,48	375,11	**27,63**	DEFOFO 1.0MPA	
177	+	00,00	13,45	3.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	348,82	347,62	375,09	**27,47**	DEFOFO 1.0MPA	
177	+	09,34	9,34	3.549,34	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	348,92	347,72	375,08	**27,36**	DEFOFO 1.0MPA	
178	+	00,00	10,67	3.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	349,08	347,88	375,07	**27,19**	DEFOFO 1.0MPA	
178	+	10,63	10,63	3.570,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	349,24	348,04	375,05	**27,01**	DEFOFO 1.0MPA	
179	+	00,00	9,37	3.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	349,41	348,21	375,04	**26,83**	DEFOFO 1.0MPA	
179	+	11,15	11,15	3.591,15	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	349,61	348,40	375,02	**26,62**	DEFOFO 1.0MPA	
180	+	00,00	8,86	3.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	349,69	348,49	375,01	**26,52**	DEFOFO 1.0MPA	
180	+	13,67	13,67	3.613,67	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	349,82	348,62	374,99	**26,38**	DEFOFO 1.0MPA	
181	+	00,00	6,33	3.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	349,91	348,71	374,99	**26,28**	DEFOFO 1.0MPA	
181	+	16,24	16,24	3.636,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	350,15	348,95	374,96	**26,02**	DEFOFO 1.0MPA	
182	+	00,00	3,76	3.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	350,20	349,00	374,96	**25,96**	DEFOFO 1.0MPA	
182	+	19,95	19,95	3.659,95	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	350,47	349,27	374,93	**25,66**	DEFOFO 1.0MPA	
183	+	00,00	0,05	3.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	350,47	349,27	374,93	**25,66**	DEFOFO 1.0MPA	
184	+	00,00	20,00	3.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	350,71	349,50	374,91	**25,40**	DEFOFO 1.0MPA	
184	+	04,27	4,26	3.684,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	350,76	349,55	374,90	**25,35**	DEFOFO 1.0MPA	
185	+	00,00	15,74	3.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,021	0,0003	351,08	349,87	374,88	**25,01**	DEFOFO 1.0MPA	
185	+	08,89	8,89	3.708,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	351,26	350,05	374,87	**24,82**	DEFOFO 1.0MPA	
186	+	00,00	11,11	3.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	351,39	350,18	374,85	**24,67**	DEFOFO 1.0MPA	
186	+	12,19	12,19	3.732,19	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	351,53	350,33	374,84	**24,51**	DEFOFO 1.0MPA	
187	+	00,00	7,81	3.740,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	351,65	350,45	374,83	**24,38**	DEFOFO 1.0MPA	
187	+	13,11	13,11	3.753,11	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	351,85	350,65	374,81	**24,16**	DEFOFO 1.0MPA	
188	+	00,00	6,89	3.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	352,01	350,80	374,80	**24,00**	DEFOFO 1.0MPA	
188	+	03,13	3,13	3.763,13	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	352,08	350,87	374,79	**23,92**	DEFOFO 1.0MPA	
189	+	00,00	16,87	3.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	352,46	351,25	374,77	**23,52**	DEFOFO 1.0MPA	
189	+	02,67	2,67	3.782,67	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	352,52	351,31	374,77	**23,45**	DEFOFO 1.0MPA	
189	+	12,41	9,74	3.792,41	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	352,64	351,43	374,75	**23,32**	DEFOFO 1.0MPA	
190	+	00,00	7,59	3.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	352,78	351,58	374,74	**23,17**	DEFOFO 1.0MPA	
191	+	00,00	20,00	3.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	353,16	351,96	374,72	**22,76**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
191	+	02,58	2,58	3.822,58	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	353,21	352,01	374,71	**22,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
192	+	00,00	17,42	3.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	353,56	352,36	374,69	**22,33**	**DEFOFO 1.0MPA**	
192	+	02,71	2,71	3.842,71	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	353,62	352,41	374,69	**22,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
193	+	00,00	17,29	3.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	353,89	352,69	374,66	**21,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
193	+	02,89	2,89	3.862,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	353,94	352,73	374,66	**21,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
194	+	00,00	17,11	3.880,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,023	0,0004	354,22	353,01	374,64	**21,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
194	+	01,86	1,86	3.881,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,002	0,0000	354,25	353,04	374,63	**21,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
195	+	00,00	18,14	3.900,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	354,46	353,25	374,61	**21,36**	**DEFOFO 1.0MPA**	VENTOSA
195	+	00,07	0,07	3.900,07	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	354,46	353,25	374,61	**21,36**	**DEFOFO 1.0MPA**	
195	+	16,65	16,57	3.916,65	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	354,73	353,53	374,59	**21,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
196	+	00,00	3,36	3.920,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	354,86	353,66	374,58	**20,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
196	+	07,46	7,46	3.927,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	355,02	353,82	374,57	**20,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
196	+	12,91	5,45	3.932,91	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	356,33	355,13	374,57	**19,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
196	+	18,79	5,89	3.938,79	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	356,48	355,28	374,56	**19,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
197	+	00,00	1,21	3.940,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	356,49	355,28	374,56	**19,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
197	+	06,36	6,36	3.946,36	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	356,54	355,33	374,55	**19,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
198	+	00,00	13,65	3.960,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	356,63	355,43	374,53	**19,10**	**DEFOFO 1.0MPA**	
198	+	06,38	6,38	3.966,38	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	356,68	355,48	374,52	**19,05**	**DEFOFO 1.0MPA**	
199	+	00,00	13,62	3.980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	356,81	355,60	374,50	**18,90**	**DEFOFO 1.0MPA**	
199	+	10,95	10,95	3.990,95	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	356,91	355,71	374,49	**18,78**	**DEFOFO 1.0MPA**	
200	+	00,00	9,05	4.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	357,01	355,81	374,48	**18,67**	**DEFOFO 1.0MPA**	
200	+	03,85	3,85	4.003,85	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	357,05	355,85	374,47	**18,62**	**DEFOFO 1.0MPA**	
201	+	00,00	16,15	4.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	357,23	356,03	374,45	**18,42**	**DEFOFO 1.0MPA**	
201	+	10,47	10,47	4.030,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	357,35	356,14	374,44	**18,29**	**DEFOFO 1.0MPA**	
202	+	00,00	9,53	4.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	357,47	356,27	374,42	**18,16**	**DEFOFO 1.0MPA**	
202	+	18,45	18,45	4.058,45	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	357,71	356,51	374,40	**17,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
203	+	00,00	1,55	4.060,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,74	356,54	374,40	**17,86**	**DEFOFO 1.0MPA**	
204	+	00,00	20,00	4.080,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	358,14	356,94	374,37	**17,43**	**DEFOFO 1.0MPA**	
204	+	07,19	7,19	4.087,19	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	358,28	357,08	374,36	**17,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
205	+	00,00	12,81	4.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	358,49	357,29	374,34	**17,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
205	+	01,20	1,20	4.101,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	358,51	357,31	374,34	**17,04**	**DEFOFO 1.0MPA**	
205	+	15,20	14,00	4.115,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	358,73	357,53	374,32	**16,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
206	+	00,00	4,80	4.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	358,79	357,58	374,32	16,73	DEFOFO 1.0MPA	
206	+	09,43	9,43	4.129,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	358,89	357,69	374,30	16,61	DEFOFO 1.0MPA	
207	+	00,00	10,57	4.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	359,05	357,85	374,29	16,44	DEFOFO 1.0MPA	
207	+	03,91	3,91	4.143,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	359,11	357,91	374,28	16,38	DEFOFO 1.0MPA	
208	+	00,00	16,09	4.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	359,39	358,18	374,26	16,08	DEFOFO 1.0MPA	
208	+	13,48	13,48	4.173,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	359,62	358,41	374,24	15,83	DEFOFO 1.0MPA	
209	+	00,00	6,52	4.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	359,74	358,53	374,24	15,70	DEFOFO 1.0MPA	
210	+	00,00	20,00	4.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	360,11	358,91	374,21	15,30	DEFOFO 1.0MPA	
210	+	03,43	3,43	4.203,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	360,18	358,97	374,20	15,23	DEFOFO 1.0MPA	
210	+	18,40	14,97	4.218,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,020	0,0003	360,52	359,32	374,18	14,86	DEFOFO 1.0MPA	
211	+	00,00	1,60	4.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	360,56	359,36	374,18	14,82	DEFOFO 1.0MPA	
211	+	13,16	13,16	4.233,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	360,89	359,69	374,16	14,48	DEFOFO 1.0MPA	
212	+	00,00	6,84	4.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	361,04	359,83	374,15	14,32	DEFOFO 1.0MPA	
213	+	00,00	20,00	4.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	361,47	360,26	374,13	13,86	DEFOFO 1.0MPA	
213	+	01,99	1,99	4.261,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	361,51	360,31	374,13	13,82	DEFOFO 1.0MPA	
214	+	00,00	18,01	4.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	361,76	360,56	374,10	13,54	DEFOFO 1.0MPA	
214	+	10,49	10,49	4.290,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	361,92	360,71	374,09	13,37	DEFOFO 1.0MPA	
215	+	00,00	9,51	4.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	362,05	360,85	374,07	13,23	DEFOFO 1.0MPA	
215	+	04,80	4,80	4.304,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	362,12	360,92	374,07	13,15	DEFOFO 1.0MPA	
215	+	19,07	14,27	4.319,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	362,53	361,33	374,05	12,72	DEFOFO 1.0MPA	
216	+	00,00	0,93	4.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	362,56	361,36	374,05	12,69	DEFOFO 1.0MPA	
216	+	12,90	12,90	4.332,90	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	362,99	361,78	374,03	12,25	DEFOFO 1.0MPA	
217	+	00,00	7,10	4.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	363,13	361,92	374,02	12,10	DEFOFO 1.0MPA	
218	+	00,00	20,00	4.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	363,46	362,26	373,99	11,74	DEFOFO 1.0MPA	
218	+	00,09	0,09	4.360,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	363,46	362,26	373,99	11,74	DEFOFO 1.0MPA	
219	+	00,00	19,91	4.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	363,64	362,43	373,97	11,53	DEFOFO 1.0MPA	
219	+	07,37	7,37	4.387,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	363,74	362,53	373,96	11,43	DEFOFO 1.0MPA	
220	+	00,00	12,63	4.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	363,89	362,69	373,94	11,25	DEFOFO 1.0MPA	
220	+	13,22	13,22	4.413,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	363,94	362,74	373,92	11,18	DEFOFO 1.0MPA	
221	+	00,00	6,78	4.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	363,98	362,78	373,91	11,14	DEFOFO 1.0MPA	
221	+	18,96	18,95	4.438,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	364,09	362,89	373,89	11,00	DEFOFO 1.0MPA	
222	+	00,00	1,05	4.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	364,10	362,90	373,89	10,99	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
223	+	00,00	20,00	4.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	364,31	363,10	373,86	**10,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
223	+	02,08	2,08	4.462,08	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	364,33	363,13	373,86	**10,73**	**DEFOFO 1.0MPA**	
224	+	00,00	17,92	4.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,024	0,0004	364,51	363,31	373,83	**10,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	
224	+	03,35	3,35	4.483,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	364,55	363,34	373,83	**10,49**	**DEFOFO 1.0MPA**	
225	+	00,00	16,65	4.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	364,69	363,49	373,81	**10,32**	**DEFOFO 1.0MPA**	
225	+	07,73	7,73	4.507,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	364,75	363,54	373,80	**10,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
226	+	00,00	12,27	4.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	364,80	363,60	373,78	**10,18**	**DEFOFO 1.0MPA**	
226	+	12,63	12,63	4.532,63	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	364,83	363,62	373,76	**10,14**	**DEFOFO 1.0MPA**	
227	+	00,00	7,37	4.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	364,83	363,63	373,75	**10,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	VENTOSA
227	+	16,54	16,54	4.556,54	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	364,86	363,65	373,73	**10,08**	**DEFOFO 1.0MPA**	
228	+	00,00	3,46	4.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	364,82	363,61	373,73	**10,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
228	+	08,34	8,34	4.568,34	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	364,72	363,51	373,71	**10,20**	**DEFOFO 1.0MPA**	
229	+	00,00	11,66	4.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	364,53	363,32	373,70	**10,37**	**DEFOFO 1.0MPA**	
229	+	01,33	1,33	4.581,33	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	364,51	363,30	373,70	**10,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	
229	+	15,16	13,83	4.595,16	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	364,40	363,20	373,68	**10,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
230	+	00,00	4,84	4.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	364,37	363,16	373,67	**10,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
231	+	00,00	20,00	4.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	364,25	363,05	373,65	**10,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	
231	+	00,78	0,78	4.620,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	364,25	363,04	373,64	**10,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	
231	+	11,91	11,13	4.631,91	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	364,07	362,86	373,63	**10,77**	**DEFOFO 1.0MPA**	
232	+	00,00	8,09	4.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	363,76	362,56	373,62	**11,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
232	+	01,40	1,40	4.641,40	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	363,71	362,50	373,62	**11,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
232	+	10,24	8,84	4.650,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	362,92	361,71	373,60	**11,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
232	+	19,68	9,44	4.659,68	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	361,84	360,64	373,59	**12,95**	**DEFOFO 1.0MPA**	
233	+	00,00	0,32	4.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	361,82	360,61	373,59	**12,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
233	+	09,99	9,98	4.669,99	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	361,09	359,88	373,58	**13,69**	**DEFOFO 1.0MPA**	
234	+	00,00	10,02	4.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	360,60	359,40	373,56	**14,17**	**DEFOFO 1.0MPA**	
234	+	01,08	1,08	4.681,08	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,001	0,0000	360,55	359,35	373,56	**14,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
234	+	12,51	11,43	4.692,51	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0003	360,24	359,03	373,55	**14,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	
235	+	00,00	7,49	4.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	360,11	358,91	373,54	**14,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
235	+	15,19	15,19	4.715,19	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	359,88	358,68	373,52	**14,84**	**DEFOFO 1.0MPA**	
236	+	00,00	4,81	4.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	359,85	358,64	373,51	**14,87**	**DEFOFO 1.0MPA**	
236	+	17,77	17,77	4.737,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	359,71	358,51	373,49	**14,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
237	+	00,00	2,23	4.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	359,69	358,49	373,48	14,99	DEFOFO 1.0MPA	
237	+	18,54	18,53	4.758,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	359,45	358,25	373,46	15,21	DEFOFO 1.0MPA	
238	+	00,00	1,47	4.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	359,39	358,19	373,46	15,27	DEFOFO 1.0MPA	
238	+	07,12	7,12	4.767,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	359,10	357,89	373,45	15,56	DEFOFO 1.0MPA	
238	+	15,23	8,11	4.775,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	358,69	357,49	373,44	15,95	DEFOFO 1.0MPA	
239	+	00,00	4,77	4.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	358,44	357,24	373,43	16,20	DEFOFO 1.0MPA	
239	+	12,87	12,87	4.792,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	358,00	356,80	373,41	16,62	DEFOFO 1.0MPA	
240	+	00,00	7,13	4.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	357,87	356,66	373,40	16,74	DEFOFO 1.0MPA	
240	+	10,33	10,33	4.810,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	357,68	356,47	373,39	16,92	DEFOFO 1.0MPA	
241	+	00,00	9,67	4.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	357,55	356,35	373,38	17,03	DEFOFO 1.0MPA	
241	+	09,29	9,29	4.829,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	357,39	356,19	373,36	17,18	DEFOFO 1.0MPA	
241	+	19,52	10,24	4.839,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,013	0,0002	357,38	356,17	373,35	17,18	DEFOFO 1.0MPA	
242	+	00,00	0,48	4.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,39	356,19	373,35	17,17	DEFOFO 1.0MPA	
242	+	09,65	9,65	4.849,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	357,62	356,42	373,34	16,92	DEFOFO 1.0MPA	
242	+	19,35	9,70	4.859,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	357,92	356,71	373,32	16,61	DEFOFO 1.0MPA	
243	+	00,00	0,65	4.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,95	356,74	373,32	16,58	DEFOFO 1.0MPA	
243	+	08,37	8,37	4.868,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	358,29	357,09	373,31	16,23	DEFOFO 1.0MPA	
243	+	16,95	8,58	4.876,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	358,95	357,75	373,30	15,55	DEFOFO 1.0MPA	
244	+	00,00	3,05	4.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	359,24	358,04	373,30	15,26	DEFOFO 1.0MPA	
244	+	06,73	6,73	4.886,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	359,87	358,67	373,29	14,62	DEFOFO 1.0MPA	
244	+	17,95	11,21	4.897,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	360,81	359,60	373,27	13,67	DEFOFO 1.0MPA	
245	+	00,00	2,06	4.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	360,94	359,74	373,27	13,53	DEFOFO 1.0MPA	
245	+	09,03	9,03	4.909,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	361,53	360,32	373,26	12,94	DEFOFO 1.0MPA	
246	+	00,00	10,97	4.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	362,17	360,96	373,24	12,28	DEFOFO 1.0MPA	
246	+	00,73	0,73	4.920,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	362,21	361,01	373,24	12,24	DEFOFO 1.0MPA	
246	+	13,31	12,59	4.933,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	362,83	361,62	373,23	11,60	DEFOFO 1.0MPA	
247	+	00,00	6,69	4.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	363,13	361,92	373,22	11,29	DEFOFO 1.0MPA	
247	+	05,45	5,45	4.945,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	363,37	362,17	373,21	11,04	DEFOFO 1.0MPA	
247	+	16,64	11,19	4.956,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	363,78	362,58	373,19	10,62	DEFOFO 1.0MPA	
248	+	00,00	3,36	4.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	363,85	362,65	373,19	10,54	DEFOFO 1.0MPA	
248	+	07,40	7,40	4.967,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	364,00	362,80	373,18	10,38	DEFOFO 1.0MPA	
248	+	17,83	10,43	4.977,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	364,17	362,96	373,17	10,20	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
249 + 00,00	2,17	4.980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	364,18	362,98	373,16	**10,18**	**DEFOFO 1.0MPA**	
249 + 07,86	7,86	4.987,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	364,24	363,04	373,15	**10,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
249 + 18,25	10,39	4.998,25	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	364,35	363,15	373,14	**9,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
250 + 00,00	1,75	5.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	364,41	363,21	373,14	**9,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
250 + 09,30	9,30	5.009,30	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	364,73	363,52	373,12	**9,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	COMUNIDADE
251 + 00,00	10,70	5.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	365,24	364,03	373,11	**9,08**	**DEFOFO 1.0MPA**	
251 + 00,42	0,42	5.020,42	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	365,26	364,05	373,11	**9,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
251 + 10,78	10,37	5.030,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	365,49	364,29	373,09	**8,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
252 + 00,00	9,22	5.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	365,25	364,05	373,08	**9,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	VENTOSA
252 + 01,09	1,09	5.041,09	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,001	0,0000	365,22	364,02	373,08	**9,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
252 + 11,25	10,16	5.051,25	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	364,66	363,45	373,07	**9,61**	**DEFOFO 1.0MPA**	
253 + 00,00	8,75	5.060,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,012	0,0002	364,06	362,85	373,06	**10,20**	**DEFOFO 1.0MPA**	
253 + 00,36	0,35	5.060,36	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,000	0,0000	364,03	362,83	373,06	**10,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
253 + 08,89	8,54	5.068,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	363,31	362,10	373,04	**10,94**	**DEFOFO 1.0MPA**	
253 + 17,59	8,69	5.077,59	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	362,61	361,40	373,03	**11,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
254 + 00,00	2,41	5.080,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	362,49	361,29	373,03	**11,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
254 + 05,78	5,78	5.085,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	362,21	361,01	373,02	**12,02**	**DEFOFO 1.0MPA**	
254 + 13,13	7,35	5.093,13	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	362,14	360,93	373,01	**12,08**	**DEFOFO 1.0MPA**	
255 + 00,00	6,87	5.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	362,52	361,31	373,00	**11,69**	**DEFOFO 1.0MPA**	
255 + 06,62	6,62	5.106,62	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	363,12	361,92	372,99	**11,08**	**DEFOFO 1.0MPA**	
256 + 00,00	13,38	5.120,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	364,07	362,87	372,98	**10,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
256 + 00,50	0,50	5.120,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	364,10	362,90	372,97	**10,08**	**DEFOFO 1.0MPA**	
256 + 18,48	17,97	5.138,48	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	364,36	363,15	372,95	**9,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
257 + 00,00	1,52	5.140,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	364,36	363,16	372,95	**9,79**	**DEFOFO 1.0MPA**	
257 + 15,13	15,13	5.155,13	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	364,10	362,90	372,93	**10,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	
258 + 00,00	4,87	5.160,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	363,76	362,55	372,92	**10,37**	**DEFOFO 1.0MPA**	
258 + 01,17	1,16	5.161,17	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	363,68	362,47	372,92	**10,45**	**DEFOFO 1.0MPA**	
258 + 06,24	5,07	5.166,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	363,14	361,94	372,91	**10,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
258 + 11,31	5,07	5.171,31	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	362,47	361,26	372,91	**11,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
258 + 17,17	5,86	5.177,17	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	361,64	360,44	372,90	**12,46**	**DEFOFO 1.0MPA**	
259 + 00,00	2,83	5.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	361,32	360,11	372,89	**12,78**	**DEFOFO 1.0MPA**	
259 + 03,91	3,90	5.183,91	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	360,87	359,66	372,89	**13,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
259	+	10,68	6,77	5.190,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	360,41	359,20	372,88	13,68	DEFOFO 1.0MPA	
259	+	17,88	7,21	5.197,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	360,09	358,89	372,87	13,98	DEFOFO 1.0MPA	
260	+	00,00	2,12	5.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	360,03	358,83	372,87	14,04	DEFOFO 1.0MPA	
260	+	06,82	6,81	5.206,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	359,84	358,63	372,86	14,23	DEFOFO 1.0MPA	
260	+	16,11	9,29	5.216,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	359,67	358,47	372,85	14,38	DEFOFO 1.0MPA	
261	+	00,00	3,89	5.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	359,61	358,40	372,84	14,44	DEFOFO 1.0MPA	
261	+	05,58	5,58	5.225,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	359,52	358,31	372,83	14,52	DEFOFO 1.0MPA	
261	+	16,03	10,45	5.236,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	359,42	358,22	372,82	14,60	DEFOFO 1.0MPA	
262	+	00,00	3,97	5.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	359,40	358,20	372,81	14,61	DEFOFO 1.0MPA	
262	+	07,42	7,41	5.247,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	359,37	358,17	372,80	14,64	DEFOFO 1.0MPA	
262	+	19,68	12,27	5.259,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	359,34	358,13	372,79	14,65	DEFOFO 1.0MPA	
263	+	00,00	0,32	5.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	359,34	358,13	372,79	14,66	DEFOFO 1.0MPA	
263	+	12,47	12,47	5.272,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,016	0,0003	359,27	358,06	372,77	14,71	DEFOFO 1.0MPA	
264	+	00,00	7,53	5.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	359,27	358,07	372,76	14,70	DEFOFO 1.0MPA	
264	+	17,95	17,94	5.297,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	359,21	358,00	372,74	14,73	DEFOFO 1.0MPA	
265	+	00,00	2,06	5.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	359,22	358,01	372,73	14,72	DEFOFO 1.0MPA	
266	+	00,00	20,00	5.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	359,31	358,11	372,71	14,60	DEFOFO 1.0MPA	
266	+	04,95	4,95	5.324,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	359,34	358,13	372,70	14,57	DEFOFO 1.0MPA	
266	+	19,09	14,14	5.339,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	359,43	358,22	372,68	14,46	DEFOFO 1.0MPA	
267	+	00,00	0,91	5.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	359,43	358,22	372,68	14,46	DEFOFO 1.0MPA	
268	+	00,00	20,00	5.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	359,33	358,13	372,65	14,52	DEFOFO 1.0MPA	
268	+	05,64	5,64	5.365,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	359,25	358,04	372,65	14,60	DEFOFO 1.0MPA	
269	+	00,00	14,36	5.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	359,03	357,82	372,63	14,80	DEFOFO 1.0MPA	
269	+	09,44	9,44	5.389,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	358,86	357,66	372,61	14,96	DEFOFO 1.0MPA	
270	+	00,00	10,56	5.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	358,44	357,24	372,60	15,36	DEFOFO 1.0MPA	
270	+	09,39	9,39	5.409,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	358,07	356,87	372,59	15,72	DEFOFO 1.0MPA	
270	+	18,29	8,90	5.418,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	357,55	356,35	372,58	16,23	DEFOFO 1.0MPA	
271	+	00,00	1,71	5.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,44	356,24	372,57	16,34	DEFOFO 1.0MPA	
271	+	06,87	6,87	5.426,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	357,00	355,79	372,56	16,77	DEFOFO 1.0MPA	
271	+	15,71	8,84	5.435,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	356,52	355,31	372,55	17,24	DEFOFO 1.0MPA	
272	+	00,00	4,29	5.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	356,28	355,08	372,55	17,47	DEFOFO 1.0MPA	
272	+	05,37	5,37	5.445,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	355,98	354,78	372,54	17,76	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
272	+	14,84	9,47	5.454,84	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	355,51	354,31	372,53	**18,22**	DEFOFO 1.0MPA	
273	+	00,00	5,16	5.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	355,17	353,97	372,52	**18,55**	DEFOFO 1.0MPA	
273	+	03,24	3,24	5.463,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,004	0,0001	354,96	353,76	372,52	**18,76**	DEFOFO 1.0MPA	
273	+	17,05	13,81	5.477,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	353,76	352,56	372,50	**19,94**	DEFOFO 1.0MPA	
274	+	00,00	2,95	5.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	353,50	352,30	372,49	**20,19**	DEFOFO 1.0MPA	
274	+	03,46	3,46	5.483,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	353,20	351,99	372,49	**20,50**	DEFOFO 1.0MPA	
274	+	10,70	7,24	5.490,70	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	352,56	351,36	372,48	**21,12**	DEFOFO 1.0MPA	
274	+	18,90	8,20	5.498,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	351,94	350,73	372,47	**21,73**	DEFOFO 1.0MPA	
275	+	00,00	1,10	5.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,001	0,0000	351,86	350,66	372,47	**21,81**	DEFOFO 1.0MPA	
275	+	08,27	8,27	5.508,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	351,31	350,11	372,45	**22,35**	DEFOFO 1.0MPA	
276	+	00,00	11,73	5.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	350,81	349,60	372,44	**22,84**	DEFOFO 1.0MPA	
276	+	10,09	10,09	5.530,09	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	350,40	349,20	372,43	**23,23**	DEFOFO 1.0MPA	
277	+	00,00	9,91	5.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	350,28	349,07	372,41	**23,34**	DEFOFO 1.0MPA	
277	+	12,89	12,89	5.552,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	350,19	348,98	372,39	**23,41**	DEFOFO 1.0MPA	
278	+	00,00	7,11	5.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	350,13	348,92	372,39	**23,46**	DEFOFO 1.0MPA	
278	+	11,90	11,90	5.571,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	350,03	348,82	372,37	**23,55**	DEFOFO 1.0MPA	
279	+	00,00	8,10	5.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	349,64	348,44	372,36	**23,92**	DEFOFO 1.0MPA	
279	+	08,69	8,69	5.588,69	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	349,23	348,02	372,35	**24,32**	DEFOFO 1.0MPA	
280	+	00,00	11,31	5.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	348,46	347,26	372,33	**25,07**	DEFOFO 1.0MPA	
280	+	06,77	6,77	5.606,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	348,16	346,95	372,32	**25,37**	DEFOFO 1.0MPA	
281	+	00,00	13,23	5.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	347,94	346,74	372,30	**25,57**	DEFOFO 1.0MPA	
281	+	04,66	4,66	5.624,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	347,87	346,66	372,30	**25,63**	DEFOFO 1.0MPA	
282	+	00,00	15,34	5.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	347,86	346,66	372,28	**25,62**	DEFOFO 1.0MPA	
282	+	02,50	2,50	5.642,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	347,80	346,59	372,27	**25,68**	DEFOFO 1.0MPA	
282	+	13,03	10,53	5.653,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	348,04	346,84	372,26	**25,42**	DEFOFO 1.0MPA	
283	+	00,00	6,97	5.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	348,22	347,02	372,25	**25,23**	DEFOFO 1.0MPA	
283	+	14,02	14,02	5.674,02	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	348,53	347,33	372,23	**24,90**	DEFOFO 1.0MPA	
284	+	00,00	5,98	5.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	348,64	347,43	372,22	**24,79**	DEFOFO 1.0MPA	
284	+	14,71	14,71	5.694,71	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	348,87	347,67	372,20	**24,54**	DEFOFO 1.0MPA	
285	+	00,00	5,29	5.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	348,86	347,66	372,20	**24,54**	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
285	+	15,35	15,35	5.715,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	348,84	347,64	372,18	**24,54**	DEFOFO 1.0MPA	
286	+	00,00	4,65	5.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	348,72	347,51	372,17	**24,66**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
286	+	13,29	13,29	5.733,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	348,29	347,09	372,15	25,07	DEFOFO 1.0MPA	
287	+	00,00	6,71	5.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0001	347,94	346,74	372,14	25,41	DEFOFO 1.0MPA	
287	+	02,01	2,01	5.742,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	347,84	346,63	372,14	25,51	DEFOFO 1.0MPA	
287	+	11,17	9,16	5.751,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	347,38	346,17	372,13	25,96	DEFOFO 1.0MPA	
288	+	00,00	8,83	5.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	346,96	345,75	372,12	26,37	DEFOFO 1.0MPA	
288	+	10,68	10,68	5.770,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	346,63	345,42	372,10	26,68	DEFOFO 1.0MPA	
289	+	00,00	9,32	5.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	346,43	345,23	372,09	26,86	DEFOFO 1.0MPA	
289	+	00,65	0,65	5.780,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	346,42	345,22	372,09	26,87	DEFOFO 1.0MPA	
290	+	00,00	19,35	5.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	345,81	344,60	372,06	27,46	DEFOFO 1.0MPA	
290	+	01,61	1,61	5.801,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	345,76	344,55	372,06	27,51	DEFOFO 1.0MPA	
291	+	00,00	18,39	5.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	345,22	344,01	372,04	28,03	DEFOFO 1.0MPA	
291	+	01,57	1,57	5.821,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	345,17	343,96	372,03	28,07	DEFOFO 1.0MPA	
292	+	00,00	18,43	5.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	344,34	343,14	372,01	28,87	DEFOFO 1.0MPA	
292	+	02,33	2,33	5.842,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	344,24	343,03	372,01	28,98	DEFOFO 1.0MPA	
293	+	00,00	17,67	5.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	343,59	342,38	371,98	29,60	DEFOFO 1.0MPA	
293	+	03,03	3,02	5.863,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	343,48	342,27	371,98	29,71	DEFOFO 1.0MPA	
294	+	00,00	16,98	5.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	342,79	341,59	371,96	30,37	DEFOFO 1.0MPA	
294	+	04,72	4,72	5.884,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	342,64	341,43	371,95	30,52	DEFOFO 1.0MPA	
295	+	00,00	15,28	5.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	342,45	341,25	371,93	30,68	DEFOFO 1.0MPA	
295	+	09,38	9,38	5.909,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	342,34	341,13	371,92	30,78	DEFOFO 1.0MPA	
296	+	00,00	10,62	5.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	342,23	341,03	371,90	30,87	DEFOFO 1.0MPA	
296	+	12,06	12,06	5.932,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	342,28	341,07	371,89	30,81	DEFOFO 1.0MPA	
297	+	00,00	7,94	5.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,010	0,0002	342,09	340,89	371,88	30,99	DEFOFO 1.0MPA	
297	+	02,82	2,82	5.942,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	342,03	340,82	371,87	31,05	DEFOFO 1.0MPA	
297	+	13,89	11,07	5.953,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	341,57	340,36	371,86	31,50	DEFOFO 1.0MPA	
298	+	00,00	6,11	5.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	341,43	340,23	371,85	31,62	DEFOFO 1.0MPA	
298	+	05,11	5,10	5.965,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	341,32	340,12	371,84	31,72	DEFOFO 1.0MPA	
298	+	15,77	10,67	5.975,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	341,26	340,06	371,83	31,77	DEFOFO 1.0MPA	
299	+	00,00	4,23	5.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	341,12	339,91	371,82	31,91	DEFOFO 1.0MPA	
299	+	05,63	5,63	5.985,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	340,92	339,72	371,81	32,10	DEFOFO 1.0MPA	
299	+	13,85	8,22	5.993,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	340,27	339,07	371,80	32,74	DEFOFO 1.0MPA	
300	+	00,00	6,15	6.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	339,70	338,49	371,80	33,30	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
300	+	01,73	1,73	6.001,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	339,53	338,33	371,79	33,46	DEFOFO 1.0MPA	
301	+	00,00	18,27	6.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	338,70	337,50	371,77	34,27	DEFOFO 1.0MPA	
301	+	00,69	0,69	6.020,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	338,68	337,48	371,77	34,29	DEFOFO 1.0MPA	
302	+	00,00	19,31	6.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	338,40	337,20	371,74	34,55	DEFOFO 1.0MPA	
302	+	01,47	1,47	6.041,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	338,38	337,17	371,74	34,57	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
303	+	00,00	18,53	6.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	338,39	337,19	371,72	34,53	DEFOFO 1.0MPA	
303	+	01,51	1,51	6.061,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	338,39	337,19	371,71	34,52	DEFOFO 1.0MPA	
304	+	00,00	18,49	6.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	338,91	337,70	371,69	33,99	DEFOFO 1.0MPA	
304	+	02,36	2,36	6.082,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	338,97	337,77	371,69	33,92	DEFOFO 1.0MPA	
305	+	00,00	17,64	6.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	340,35	339,14	371,66	32,52	DEFOFO 1.0MPA	
305	+	08,93	8,93	6.108,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	341,17	339,96	371,65	31,69	DEFOFO 1.0MPA	
306	+	00,00	11,07	6.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	341,66	340,45	371,63	31,18	DEFOFO 1.0MPA	
306	+	08,14	8,14	6.128,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	341,85	340,65	371,62	30,98	DEFOFO 1.0MPA	
307	+	00,00	11,86	6.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,016	0,0003	341,96	340,75	371,61	30,86	DEFOFO 1.0MPA	
307	+	12,77	12,77	6.152,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	342,03	340,82	371,59	30,77	DEFOFO 1.0MPA	
308	+	00,00	7,23	6.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	341,89	340,69	371,58	30,90	DEFOFO 1.0MPA	
308	+	19,11	19,11	6.179,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	341,46	340,25	371,56	31,30	DEFOFO 1.0MPA	
309	+	00,00	0,89	6.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	341,44	340,24	371,55	31,32	DEFOFO 1.0MPA	
310	+	00,00	20,00	6.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	341,17	339,96	371,53	31,57	DEFOFO 1.0MPA	
310	+	05,24	5,24	6.205,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	341,09	339,89	371,52	31,63	DEFOFO 1.0MPA	
310	+	18,34	13,10	6.218,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	341,39	340,18	371,50	31,32	DEFOFO 1.0MPA	
311	+	00,00	1,66	6.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	341,47	340,27	371,50	31,23	DEFOFO 1.0MPA	
311	+	10,97	10,97	6.230,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	342,03	340,82	371,49	30,67	DEFOFO 1.0MPA	
312	+	00,00	9,03	6.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	342,19	340,99	371,47	30,49	DEFOFO 1.0MPA	
312	+	13,01	13,01	6.253,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	341,97	340,77	371,46	30,69	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
313	+	00,00	6,99	6.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	341,64	340,44	371,45	31,01	DEFOFO 1.0MPA	
313	+	10,18	10,18	6.270,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	341,09	339,88	371,43	31,55	DEFOFO 1.0MPA	
314	+	00,00	9,82	6.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,013	0,0002	340,27	339,06	371,42	32,36	DEFOFO 1.0MPA	
314	+	06,86	6,86	6.286,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	339,69	338,49	371,41	32,92	DEFOFO 1.0MPA	
315	+	00,00	13,14	6.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	338,89	337,69	371,39	33,71	DEFOFO 1.0MPA	
315	+	05,99	5,99	6.305,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	338,46	337,26	371,39	34,13	DEFOFO 1.0MPA	
316	+	00,00	14,01	6.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	337,88	336,68	371,37	34,69	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
316	+	05,08	5,08	6.325,08	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,007	0,0001	337,62	336,41	371,36	**34,95**	DEFOFO 1.0MPA	
317	+	00,00	14,92	6.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,020	0,0003	336,68	335,47	371,34	**35,87**	DEFOFO 1.0MPA	
317	+	03,87	3,87	6.343,87	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	336,46	335,26	371,33	**36,08**	DEFOFO 1.0MPA	
318	+	00,00	16,13	6.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	335,83	334,62	371,31	**36,69**	DEFOFO 1.0MPA	
318	+	04,50	4,50	6.364,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	335,68	334,47	371,31	**36,83**	DEFOFO 1.0MPA	
319	+	00,00	15,50	6.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	335,37	334,17	371,29	**37,12**	DEFOFO 1.0MPA	
319	+	05,34	5,34	6.385,34	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	335,26	334,06	371,28	**37,22**	DEFOFO 1.0MPA	
320	+	00,00	14,66	6.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	334,94	333,74	371,26	**37,52**	DEFOFO 1.0MPA	
320	+	06,41	6,41	6.406,41	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	334,78	333,57	371,25	**37,68**	DEFOFO 1.0MPA	
321	+	00,00	13,59	6.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	334,29	333,09	371,23	**38,15**	DEFOFO 1.0MPA	
321	+	05,56	5,56	6.425,56	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,007	0,0001	334,05	332,84	371,23	**38,38**	DEFOFO 1.0MPA	
322	+	00,00	14,44	6.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,021	0,019	0,0003	333,46	332,26	371,21	**38,95**	DEFOFO 1.0MPA	
322	+	05,96	5,96	6.445,96	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	333,24	332,03	371,20	**39,16**	DEFOFO 1.0MPA	
323	+	00,00	14,04	6.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	332,73	331,53	371,18	**39,65**	DEFOFO 1.0MPA	
323	+	04,24	4,24	6.464,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	332,47	331,26	371,17	**39,91**	DEFOFO 1.0MPA	
324	+	00,00	15,76	6.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,021	0,0003	332,09	330,88	371,15	**40,27**	DEFOFO 1.0MPA	
324	+	00,80	0,80	6.480,80	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	332,07	330,86	371,15	**40,29**	DEFOFO 1.0MPA	
325	+	00,00	19,20	6.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	331,88	330,68	371,13	**40,45**	DEFOFO 1.0MPA	
325	+	01,35	1,35	6.501,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	331,87	330,66	371,12	**40,46**	DEFOFO 1.0MPA	
326	+	00,00	18,65	6.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	331,67	330,46	371,10	**40,64**	DEFOFO 1.0MPA	
326	+	03,99	3,99	6.523,99	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	331,62	330,42	371,09	**40,67**	DEFOFO 1.0MPA	
327	+	00,00	16,01	6.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0004	331,64	330,44	371,07	**40,63**	DEFOFO 1.0MPA	
327	+	05,88	5,88	6.545,88	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	331,65	330,45	371,06	**40,62**	DEFOFO 1.0MPA	
328	+	00,00	14,12	6.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	331,71	330,51	371,04	**40,54**	DEFOFO 1.0MPA	
328	+	08,95	8,95	6.568,95	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	331,71	330,51	371,03	**40,53**	DEFOFO 1.0MPA	
329	+	00,00	11,05	6.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	331,66	330,46	371,02	**40,56**	DEFOFO 1.0MPA	
329	+	08,70	8,70	6.588,70	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	331,57	330,36	371,01	**40,64**	DEFOFO 1.0MPA	
330	+	00,00	11,30	6.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	331,36	330,16	370,99	**40,83**	DEFOFO 1.0MPA	
330	+	06,28	6,28	6.606,28	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,008	0,0001	331,25	330,05	370,98	**40,94**	DEFOFO 1.0MPA	
331	+	00,00	13,72	6.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,018	0,0003	330,89	329,68	370,96	**41,28**	DEFOFO 1.0MPA	
331	+	07,18	7,18	6.627,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	330,70	329,49	370,95	**41,46**	DEFOFO 1.0MPA	
332	+	00,00	12,82	6.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	330,57	329,37	370,94	**41,57**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
332	+	09,08	9,08	6.649,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	330,48	329,28	370,93	41,65	DEFOFO 1.0MPA	
333	+	00,00	10,92	6.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,014	0,0002	330,61	329,41	370,91	41,50	DEFOFO 1.0MPA	
333	+	11,33	11,33	6.671,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	330,74	329,54	370,90	41,36	DEFOFO 1.0MPA	
334	+	00,00	8,67	6.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	330,95	329,74	370,88	41,14	DEFOFO 1.0MPA	
334	+	13,53	13,53	6.693,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,018	0,0003	331,29	330,09	370,87	40,78	DEFOFO 1.0MPA	
335	+	00,00	6,47	6.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	331,60	330,39	370,86	40,46	DEFOFO 1.0MPA	
335	+	14,13	14,13	6.714,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,019	0,0003	331,97	330,76	370,84	40,07	DEFOFO 1.0MPA	
336	+	00,00	5,87	6.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	332,06	330,86	370,83	39,97	DEFOFO 1.0MPA	
336	+	15,21	15,21	6.735,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	332,30	331,09	370,81	39,72	DEFOFO 1.0MPA	
337	+	00,00	4,79	6.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	332,34	331,13	370,80	39,67	DEFOFO 1.0MPA	
337	+	16,91	16,91	6.756,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	332,50	331,30	370,78	39,48	DEFOFO 1.0MPA	
338	+	00,00	3,09	6.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	332,51	331,30	370,78	39,47	DEFOFO 1.0MPA	
338	+	18,34	18,34	6.778,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,026	0,024	0,0004	332,48	331,27	370,75	39,48	DEFOFO 1.0MPA	
339	+	00,00	1,66	6.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	332,47	331,26	370,75	39,49	DEFOFO 1.0MPA	
339	+	19,09	19,09	6.799,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,027	0,025	0,0004	332,35	331,15	370,72	39,58	DEFOFO 1.0MPA	
340	+	00,00	0,91	6.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	332,34	331,14	370,72	39,59	DEFOFO 1.0MPA	
341	+	00,00	20,00	6.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,028	0,026	0,0004	332,12	330,92	370,70	39,78	DEFOFO 1.0MPA	
341	+	02,38	2,38	6.822,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0001	332,10	330,89	370,69	39,80	DEFOFO 1.0MPA	
342	+	00,00	17,62	6.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,025	0,023	0,0004	331,88	330,67	370,67	39,99	DEFOFO 1.0MPA	
342	+	04,73	4,73	6.844,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,006	0,0001	331,80	330,60	370,66	40,07	DEFOFO 1.0MPA	
343	+	00,00	15,27	6.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,020	0,0003	331,63	330,43	370,64	40,22	DEFOFO 1.0MPA	
343	+	06,89	6,89	6.866,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,009	0,0002	331,57	330,37	370,63	40,27	DEFOFO 1.0MPA	
344	+	00,00	13,11	6.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,017	0,0003	331,45	330,25	370,62	40,37	DEFOFO 1.0MPA	
344	+	08,91	8,91	6.888,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	331,36	330,16	370,60	40,45	DEFOFO 1.0MPA	
345	+	00,00	11,09	6.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,015	0,0002	331,27	330,07	370,59	40,52	DEFOFO 1.0MPA	
345	+	09,39	9,39	6.909,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,012	0,0002	331,19	329,99	370,58	40,59	DEFOFO 1.0MPA	
346	+	00,00	10,61	6.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,014	0,0002	331,07	329,87	370,56	40,69	DEFOFO 1.0MPA	
346	+	08,28	8,27	6.928,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	331,04	329,84	370,55	40,71	DEFOFO 1.0MPA	
347	+	00,00	11,73	6.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	331,00	329,79	370,54	40,74	DEFOFO 1.0MPA	
347	+	07,32	7,32	6.947,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,010	0,0002	330,97	329,76	370,53	40,76	DEFOFO 1.0MPA	
348	+	00,00	12,68	6.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,017	0,0003	330,73	329,52	370,51	40,99	DEFOFO 1.0MPA	
348	+	04,03	4,03	6.964,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	330,58	329,37	370,50	41,13	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 1:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	6.400,00	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
349	**+**	**00,00**	15,97	6.980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,023	0,021	0,0003	330,38	329,17	370,48	**41,31**	**DEFOFO 1.0MPA**	
349	**+**	**03,12**	3,12	6.983,12	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,004	0,0001	330,34	329,13	370,48	**41,34**	**DEFOFO 1.0MPA**	
350	**+**	**00,00**	16,88	7.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	330,16	328,96	370,46	**41,50**	**DEFOFO 1.0MPA**	
350	**+**	**02,60**	2,60	7.002,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,003	0,0001	330,13	328,93	370,45	**41,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	
350	**+**	**19,26**	16,66	7.019,26	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,024	0,022	0,0004	329,93	328,72	370,43	**41,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
351	**+**	**00,00**	0,74	7.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	329,92	328,71	370,43	**41,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
351	**+**	**15,58**	15,58	7.035,58	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,022	0,021	0,0003	329,75	328,55	370,41	**41,86**	**DEFOFO 1.0MPA**	
352	**+**	**00,00**	4,42	7.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,006	0,0001	329,71	328,50	370,40	**41,90**	**DEFOFO 1.0MPA**	
352	**+**	**11,72**	11,72	7.051,72	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	329,52	328,31	370,39	**42,07**	**DEFOFO 1.0MPA**	
353	**+**	**00,00**	8,28	7.060,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	329,29	328,09	370,37	**42,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
353	**+**	**08,31**	8,31	7.068,31	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,011	0,0002	329,16	327,96	370,36	**42,40**	**DEFOFO 1.0MPA**	
354	**+**	**00,00**	11,69	7.080,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,015	0,0003	328,78	327,57	370,35	**42,77**	**DEFOFO 1.0MPA**	
354	**+**	**04,08**	4,08	7.084,08	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,005	0,0001	328,72	327,51	370,34	**42,83**	**DEFOFO 1.0MPA**	
354	**+**	**10,57**	6,49	7.090,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,009	0,0001	328,52	327,31	370,33	**43,02**	**DEFOFO 1.0MPA**	
354	**+**	**16,29**	5,72	7.096,29	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,008	0,0001	328,40	327,19	370,33	**43,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
355	**+**	**00,00**	3,71	7.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,005	0,0001	328,34	327,14	370,32	**43,19**	**DEFOFO 1.0MPA**	**RESERVATORIO 100m³ + ELEVATORIA**

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 11 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 01

10.3.1 Estudo dos transientes hidráulicos

10.3.1.1 Introdução

O estudo dos transientes hidráulicos para a Adutora de Água Tratada Trecho 1 – AAT_T1 do sistema de abastecimento de água deve ser elaborado visando a verificação da necessidade de implantação de sistema de proteção mais adequado para a tubulação assim como a determinação de cargas de pressão dinâmica essenciais para projetar as ancoragens necessárias para as tubulações.

Neste estudo, foi verificado o golpe de aríete quando do desligamento dos equipamentos, devendo o Projeto Executivo apresentar as simulações dos transientes hidráulicos sem proteções para avaliar a necessidade de implantação de dispositivos de proteção na linha adutora.

10.3.1.2 Cálculo do Golpe de Aríete

Quando o movimento do líquido é modificado bruscamente (parada repentina da bomba, por exemplo), produz-se um choque violento sobre as paredes de um conduto forçado. A esse choque dá-se o nome de golpe de aríete.

- **Celeridade**

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + k\frac{D}{e}}}$$

Desta forma, tem-se que:

C 460,94 m/s

Onde:

C: celeridade da onda na AAT1;

Ve: 0,55 m/s

- **Cálculo da sobrepressão**

$$h_a = \frac{C * V}{g}$$

$$h_a = 25{,}8256\ m$$

Pressão máxima e mínima de saída na bomba:

$$P_{max} = H_{geom} + h_a = 50{,}44 + 25{,}82\ = 76{,}26\ m$$
$$P_{min} = H_{geom} - h_a = 50{,}44 - 25{,}81 = \ 24{,}61\ m$$

A tubulação utilizada suporta a pressão encontrada.

CONCLUSÃO: As pressões máximas suportadas pelos tubos escolhidos são maiores que as sobrepressões e subpressões ocasionadas pelo desligamento brusco dos motores. Há a necessidade de simulação dos transientes na linha como um todo.

10.4. EEAT2 / AAT2

Anexo 04 – Dimensionamento do Estação Elevatória de Água Tratada 02
Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota RAP2:	328,339	m
Cota na no REL1:	327,831	m
Maior cota	390,710	m
Desnível Geométrico:	62,37	m
Extensão:	18.766,02	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

CÁLCULO DOS DIÂMETROS ECONÔMICOS

Para o dimensionamento do diâmetro econômico para a tubulação de recalque foi utilizada a fórmula recomendada pela NBR-5626 da ABNT apresentada abaixo.

$$D = 1{,}3\ \sqrt[4]{X}\ \sqrt{Q}$$

DE econômi	208 mm
DE adotado	**222,00 mm**

Onde:
D: Diâmetro econômico (m);
X: número de hora de funcionamento do sistema divido por 24 (adimensional);
Q: Vazão na tubulação de recalque (m³/s).

CÁLCULOS DAS VELOCIDADE NOS TRECHOS

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação a seguir:

$$V = \frac{Q}{\left(\frac{\pi . D^{2}}{4}\right)}$$

Onde:
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m³/s);
Q: Vazão na tubulação de recalque (m);
D: Diâmetro da tubulação (m).

PERDA DE CARGA

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA AO LONGO DA ADUTORA

Para o cálculo da perda de carga linear na tubulação utilizou-se a fórmula Universal, recomendada pela Norma NB-591 de dezembro de 1991 da ABNT. A fórmula é descrita a seguir:

$$\Delta h = \frac{fxLxv^{2}}{Dx2g}$$

Onde:
Δh: Perda de carga linear pela Fórmula Universal (m);
ƒ: fator de atrito (adimensional);
L: Comprimento da tubulação de recalque (m);
D: Diâmetro da tubulação (m);
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m/s);
g: Aceleração da Gravidade (m/s²).
Para este cálculo é necessário a determinação do fator de atrito (f), dado pela fórmula de Swamee-Jain, apresentada a seguir:

$$f = \frac{0{,}25}{\left[\log\left(\frac{\varepsilon}{3{,}7D} + \frac{5{,}74}{\mathrm{Re}\, y^{0{,}9}}\right)\right]^{2}}$$

Onde:
ƒ: Fator de atrito;
ε: Rugosidade do material da tubulação (m);
D: Diâmetro do tubo (m);
Rey: número de Reynolds;
O número de Reynolds, por sua vez, édeterminado pela equação apresentada a seguir:

$$Rey = \frac{V\ D}{\nu}$$

Onde:
Rey: número de Reynolds;
V: Velocidade do fluxo na tubulação (m/s)
D: Diâmetro hidráulico (m)
v: Viscosidade cinemática do fluido (20ºC - 1,007x10^{-6} m²/s)

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

As perdas de carga localizadas podem ser expressas por uma equação do tipo:

$$\Delta h_{L} = K\frac{V^{2}}{2g}$$

Onde:
Δh_L: Perda de carga localizada
K: coeficiente admensional que depende da singularidade, número de Reynolds, da rugosidade da parede e, em alguns casos, das condições de escoamento;
V: velocidade média (m/s);
g: aceleração da gravidade (m/s²);

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061112290-2
CPF: 462.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota RAP2:	328,339	m
Cota na no REL1:	327,831	m
Maior cota	390,710	m
Desnível Geométrico:	62,37	m
Extensão:	18.766,02	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

A perda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$\Delta H = \Delta h + \Delta h_L$$

Onde:

ΔH: Perda de carga total na tubulação (m)

Δh: Perda de carga linear pela Fórmula Universal (m);

Δh_L: Perda de carga localizada

TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Sucção			
Entrada na canalização	0,50	1,00	0,50
Válvula de pé	1,75	1,00	1,75
Crivo	0,75	1,00	0,75
Curva 90°	0,40	1,00	0,40
Redução excêntrica	0,15	1,00	0,15
Ks			3,55
Barrilete			
Redução concêntrica	0,30	1,00	0,30
Junta de desmontagem	0,40	1,00	0,40
Registro gaveta aberto	0,20	1,00	0,20
Curva 90°	0,40	3,00	1,20
Junção 45°	0,40	1,00	0,40
Kb			2,50

Tipo	K	QUANT.	K PARCIAL
Ao longo da adutora			
Curva 90	0,40	6,00	2,40
Curva 45	0,20	3,00	0,60
Curva 22,5	0,10	15,00	1,50
Registro de gaveta	0,20	0,00	0,00
Válvula de retenção	2,50	0,00	0,00
Te, passagem direta	0,60	21,00	12,60
Saída de canalização	2,00	1,00	2,00
Ka			19,10

Comprimento	18.766,02	m
Kmédio	0,0010	1/m

Trecho	Diâmetro Interno (mm)	Extensão (m)	Vazão (m³/s)	Velocidade (m/s)	Reynolds	ε (m)	f	Δh	k	Δh_L	ΔH
1	157,40	0,00	0,01800	0,93	145.605,54	0,0015	0,0166	0,0000	6,05	0,26	0,26
2	204,20	18766,02	0,01800	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	24,7447	19,10	0,29	25,04
Total	**150**	**18.766,02**						**24,745**		**0,558**	**25,303**

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA 01

ALTURA MANOMÉTRICA

Desnível geométrico (m)	62,37	m
Perda de carga na adutora (m)	25,30	m
Altura do REL (m)	15,46	m
Pressão remanescente (m)	-	m
Altura manométrica (m)	93,67	m

PONTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA (BOMBA DE REFERÊNCIA)

PONTO	Q_{total} (L/s)	Nº. De bombas em paralelo	$Q_{p/bomba}$ (L/s)	Hm (m)
P1	18,00	1,00	18,00	84,00

a altura manometrica com 84m atende para vencer o ponto mais alto, passando a

7.3 - DEFINIÇÃO DO CONJUNTO MOTO-BOMBA

Vazão da Bomba:	18,00	L/s
Altura Manométrica	84,00	m
Bomba de Referência:		
Rotor:	165,00	mm
Rotação:	3529	rpm
Eficiência:	67,3	%
NPSHr:	3	m
Peso:	95	Kg

POTÊNCIA DOS CONJUNTOS MOTOR-BOMBA

CÁLCULO DA POTÊNCIA TEÓRICA

$$Pt = \frac{W.Q.H_{man}}{N_b.75.E_b.E_m}$$

W: Peso específico do líquido a ser recalcado	1000	kg/m³
Q: Vazão de bombeamento	0,0180	m³/s
Hman: Altura manométrica na estação elevatória	84,00	mca

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061120-2
CPF: 462.132.143-72

DADOS INICIAIS

Vazão máxima:	18,00	l/s
Cota RAP2:	328,339	m
Cota na no REL1:	327,831	m
Maior cota	390,710	m
Desnível Geométrico:	62,37	m
Extensão:	18.766,02	m
Tempo de operação máximo diário:	12,00	h

Nb: Número de conj. motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00	motor(es)
Eb1: Eficiência da bomba na estação elevatória	81	%
Em1: Eficiência do motor na estação elevatória	84,00	%
Pt: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba	29,63	CV

7.4.2 - CÁLCULO DA POTÊNCIA INSTALADA

$$P = P_t . F_{AN} . F_{ABNT}$$

Pt: Potência teórica em cada conjunto motor-bomba	29,63	CV
Fan: Fator de acrésc. na potência recomendado por Azevedo Netto	1,20	
F abnt: Fator de acréscimo na potência recomendado pela ABNT	1,00	
P: Potência instalada em cada conjunto motor-bomba	35,52	CV
P total: Potência total instalada na estação elevatória	35,52	CV

7.4.3 - DEFINIÇÃO POTÊNCIA COMERCIAL

Potência comercial de cada conjunto motor-bomba da est. elevatória	40,00	CV
Potencia comercial total da estação elevatória	40,00	CV

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061511230-2
CPF: 462.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO
CEP: 64767-000 CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
355	+	00,00	0,00	7.100,00	18,00	208,00	157,40	0,93	145.605,54	0,0015	0,0166	6,050	0,000	0,2639	328,34	327,18	411,18	84,00	DEFOFO 1.0MPA	RESERVATORIO 100m³ + ELEVATORIA
355	+	01,73	1,73	7.101,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	328,31	327,11	411,18	84,07	DEFOFO 1.0MPA	VR, VENTOSA
355	+	07,50	5,77	7.107,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	328,12	326,92	411,17	84,26	DEFOFO 1.0MPA	VAZÃO (L/S)
355	+	14,16	6,66	7.114,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	327,92	326,71	411,16	84,45	DEFOFO 1.0MPA	18,00
356	+	00,00	5,84	7.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	327,65	326,45	411,16	84,71	DEFOFO 1.0MPA	PRESSÃO M.C.A
356	+	02,47	2,47	7.122,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	327,54	326,33	411,15	84,82	DEFOFO 1.0MPA	84,00
356	+	12,55	10,07	7.132,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	327,31	326,10	411,14	85,04	DEFOFO 1.0MPA	POTENCIA (CV)
357	+	00,00	7,45	7.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	327,06	325,85	411,13	85,28	DEFOFO 1.0MPA	40,00
357	+	02,49	2,49	7.142,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	326,97	325,77	411,13	85,36	DEFOFO 1.0MPA	
357	+	11,27	8,79	7.151,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	326,57	325,37	411,11	85,75	DEFOFO 1.0MPA	
357	+	19,30	8,03	7.159,30	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	325,90	324,70	411,10	86,40	DEFOFO 1.0MPA	
358	+	00,00	0,70	7.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	325,83	324,62	411,10	86,48	DEFOFO 1.0MPA	
358	+	07,60	7,60	7.167,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	324,99	323,79	411,09	87,31	DEFOFO 1.0MPA	
358	+	16,44	8,84	7.176,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	324,18	322,98	411,08	88,10	DEFOFO 1.0MPA	
359	+	00,00	3,56	7.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	324,00	322,80	411,08	88,28	DEFOFO 1.0MPA	
359	+	05,95	5,95	7.185,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	323,70	322,50	411,07	88,57	DEFOFO 1.0MPA	
359	+	15,93	9,98	7.195,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	323,50	322,30	411,05	88,76	DEFOFO 1.0MPA	
360	+	00,00	4,07	7.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	323,43	322,22	411,05	88,83	DEFOFO 1.0MPA	
360	+	06,17	6,17	7.206,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	323,31	322,11	411,04	88,93	DEFOFO 1.0MPA	
361	+	00,00	13,83	7.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	323,11	321,91	411,02	89,11	DEFOFO 1.0MPA	
361	+	05,67	5,67	7.225,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	323,01	321,81	411,01	89,21	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
362	+	00,00	14,33	7.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	323,09	321,89	411,00	89,11	DEFOFO 1.0MPA	
362	+	05,51	5,51	7.245,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	323,12	321,92	410,99	89,07	DEFOFO 1.0MPA	
362	+	13,52	8,01	7.253,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	323,23	322,02	410,98	88,95	DEFOFO 1.0MPA	
362	+	19,91	6,39	7.259,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	323,42	322,22	410,97	88,75	DEFOFO 1.0MPA	
363	+	00,00	0,09	7.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	323,43	322,23	410,97	88,74	DEFOFO 1.0MPA	
363	+	05,34	5,34	7.265,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	324,00	322,80	410,96	88,16	DEFOFO 1.0MPA	
363	+	10,54	5,20	7.270,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	324,78	323,57	410,95	87,38	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
363	+	15,24	4,70	7.275,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	325,43	324,23	410,95	86,72	DEFOFO 1.0MPA	
364	+	00,00	4,76	7.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	325,92	324,72	410,94	86,22	DEFOFO 1.0MPA	
364	+	04,95	4,95	7.284,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	326,43	325,23	410,94	85,71	DEFOFO 1.0MPA	
364	+	10,74	5,79	7.290,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	326,88	325,68	410,93	85,25	DEFOFO 1.0MPA	
364	+	17,03	6,29	7.297,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	327,46	326,25	410,92	84,67	DEFOFO 1.0MPA	
365	+	00,00	2,97	7.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	327,70	326,49	410,92	84,42	DEFOFO 1.0MPA	
365	+	04,97	4,97	7.304,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	328,10	326,90	410,91	84,01	DEFOFO 1.0MPA	
365	+	13,95	8,98	7.313,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	328,54	327,34	410,90	83,56	DEFOFO 1.0MPA	
366	+	00,00	6,05	7.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	328,83	327,62	410,89	83,26	DEFOFO 1.0MPA	
366	+	02,69	2,69	7.322,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	328,96	327,75	410,88	83,13	DEFOFO 1.0MPA	
366	+	11,42	8,73	7.331,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	329,29	328,09	410,87	82,79	DEFOFO 1.0MPA	
367	+	00,00	8,58	7.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	329,41	328,20	410,86	82,66	DEFOFO 1.0MPA	
367	+	00,17	0,16	7.340,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	329,41	328,20	410,86	82,66	DEFOFO 1.0MPA	
367	+	15,95	15,78	7.355,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	329,61	328,40	410,84	82,44	DEFOFO 1.0MPA	
368	+	00,00	4,06	7.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	329,67	328,47	410,84	82,37	DEFOFO 1.0MPA	
368	+	11,27	11,27	7.371,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	330,03	328,83	410,82	81,99	DEFOFO 1.0MPA	
369	+	00,00	8,73	7.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	330,50	329,29	410,81	81,51	DEFOFO 1.0MPA	
369	+	04,70	4,70	7.384,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	330,73	329,53	410,80	81,28	DEFOFO 1.0MPA	
369	+	17,17	12,46	7.397,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	331,83	330,63	410,79	80,16	DEFOFO 1.0MPA	
370	+	00,00	2,84	7.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	332,25	331,05	410,78	79,73	DEFOFO 1.0MPA	
370	+	09,07	9,06	7.409,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	333,11	331,91	410,77	78,86	DEFOFO 1.0MPA	
371	+	00,00	10,94	7.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	333,14	331,93	410,76	78,82	DEFOFO 1.0MPA	
371	+	10,06	10,06	7.430,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	333,23	332,02	410,74	78,72	DEFOFO 1.0MPA	
371	+	19,17	9,11	7.439,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	333,72	332,52	410,73	78,21	DEFOFO 1.0MPA	
372	+	00,00	0,83	7.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	333,80	332,59	410,73	78,13	DEFOFO 1.0MPA	
372	+	06,28	6,28	7.446,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	334,38	333,18	410,72	77,54	DEFOFO 1.0MPA	
372	+	19,50	13,22	7.459,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	335,78	334,58	410,70	76,13	DEFOFO 1.0MPA	
373	+	00,00	0,50	7.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	335,81	334,61	410,70	76,10	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
373	+	17,05	17,05	7.477,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	336,80	335,59	410,68	75,08	DEFOFO 1.0MPA	
374	+	00,00	2,95	7.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	336,85	335,65	410,67	75,03	DEFOFO 1.0MPA	
374	+	17,46	17,46	7.497,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	337,09	335,88	410,65	74,77	DEFOFO 1.0MPA	
375	+	00,00	2,54	7.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	337,14	335,94	410,65	74,71	DEFOFO 1.0MPA	
375	+	14,71	14,71	7.514,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	337,52	336,32	410,63	74,31	DEFOFO 1.0MPA	
376	+	00,00	5,29	7.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	337,85	336,64	410,62	73,98	DEFOFO 1.0MPA	
376	+	15,94	15,94	7.535,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	338,65	337,45	410,60	73,15	DEFOFO 1.0MPA	
377	+	00,00	4,06	7.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	338,75	337,54	410,59	73,05	DEFOFO 1.0MPA	
378	+	00,00	20,00	7.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,16	337,95	410,57	72,61	DEFOFO 1.0MPA	
378	+	00,44	0,44	7.560,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	339,17	337,96	410,57	72,61	DEFOFO 1.0MPA	
379	+	00,00	19,56	7.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,77	338,56	410,54	71,98	DEFOFO 1.0MPA	
379	+	04,34	4,34	7.584,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	339,91	338,71	410,54	71,83	DEFOFO 1.0MPA	
379	+	15,26	10,91	7.595,26	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	340,43	339,23	410,52	71,29	DEFOFO 1.0MPA	
380	+	00,00	4,74	7.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	340,75	339,55	410,51	70,97	DEFOFO 1.0MPA	
380	+	04,72	4,72	7.604,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	341,07	339,86	410,51	70,65	DEFOFO 1.0MPA	
380	+	12,55	7,83	7.612,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	341,78	340,57	410,50	69,93	DEFOFO 1.0MPA	
381	+	00,00	7,45	7.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	342,38	341,17	410,49	69,32	DEFOFO 1.0MPA	
381	+	00,14	0,14	7.620,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	342,39	341,18	410,49	69,31	DEFOFO 1.0MPA	
381	+	07,76	7,61	7.627,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	342,67	341,46	410,48	69,02	DEFOFO 1.0MPA	
381	+	16,08	8,32	7.636,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	342,70	341,50	410,47	68,97	DEFOFO 1.0MPA	
382	+	00,00	3,92	7.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,69	341,48	410,46	68,98	DEFOFO 1.0MPA	
382	+	05,15	5,15	7.645,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,66	341,46	410,45	69,00	DEFOFO 1.0MPA	
382	+	14,67	9,52	7.654,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	342,59	341,39	410,44	69,05	DEFOFO 1.0MPA	
383	+	00,00	5,33	7.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,52	341,31	410,43	69,12	DEFOFO 1.0MPA	
383	+	04,12	4,12	7.664,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,46	341,25	410,43	69,18	DEFOFO 1.0MPA	
383	+	13,51	9,40	7.673,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	342,39	341,18	410,42	69,23	DEFOFO 1.0MPA	
384	+	00,00	6,49	7.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	342,38	341,18	410,41	69,23	DEFOFO 1.0MPA	
384	+	02,57	2,57	7.682,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	342,38	341,18	410,40	69,23	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
384	+	11,33	8,76	7.691,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	342,39	341,18	410,39	69,21	DEFOFO 1.0MPA	
385	+	00,00	8,67	7.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	342,45	341,25	410,38	69,14	DEFOFO 1.0MPA	
385	+	07,51	7,51	7.707,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	342,50	341,30	410,37	69,07	DEFOFO 1.0MPA	
386	+	00,00	12,49	7.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	342,62	341,42	410,35	68,94	DEFOFO 1.0MPA	
386	+	03,24	3,24	7.723,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	342,65	341,44	410,35	68,91	DEFOFO 1.0MPA	
386	+	10,75	7,51	7.730,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	342,74	341,53	410,34	68,81	DEFOFO 1.0MPA	
386	+	17,69	6,94	7.737,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	342,86	341,66	410,33	68,67	DEFOFO 1.0MPA	
387	+	00,00	2,31	7.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	342,90	341,70	410,33	68,63	DEFOFO 1.0MPA	
387	+	03,46	3,46	7.743,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,96	341,75	410,32	68,57	DEFOFO 1.0MPA	
387	+	08,84	5,38	7.748,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,94	341,74	410,32	68,58	DEFOFO 1.0MPA	
387	+	14,07	5,23	7.754,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,96	341,76	410,31	68,55	DEFOFO 1.0MPA	
387	+	18,91	4,84	7.758,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	342,92	341,71	410,30	68,59	DEFOFO 1.0MPA	
388	+	00,00	1,09	7.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	342,89	341,69	410,30	68,61	DEFOFO 1.0MPA	
388	+	03,74	3,74	7.763,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,80	341,60	410,30	68,70	DEFOFO 1.0MPA	
388	+	07,78	4,04	7.767,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,79	341,59	410,29	68,71	DEFOFO 1.0MPA	
388	+	11,33	3,55	7.771,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,72	341,51	410,29	68,77	DEFOFO 1.0MPA	
388	+	15,88	4,54	7.775,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	342,64	341,44	410,28	68,84	DEFOFO 1.0MPA	
389	+	00,00	4,13	7.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,57	341,36	410,27	68,91	DEFOFO 1.0MPA	
389	+	03,60	3,60	7.783,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,50	341,30	410,27	68,97	DEFOFO 1.0MPA	
389	+	13,80	10,21	7.793,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	342,25	341,05	410,26	69,21	DEFOFO 1.0MPA	
390	+	00,00	6,20	7.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	342,12	340,91	410,25	69,34	DEFOFO 1.0MPA	
390	+	16,72	16,72	7.816,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	341,84	340,64	410,23	69,59	DEFOFO 1.0MPA	
391	+	00,00	3,28	7.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	341,85	340,65	410,22	69,58	DEFOFO 1.0MPA	
391	+	16,55	16,55	7.836,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	341,77	340,57	410,20	69,63	DEFOFO 1.0MPA	
392	+	00,00	3,45	7.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	341,66	340,46	410,19	69,74	DEFOFO 1.0MPA	
392	+	15,33	15,33	7.855,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	341,21	340,00	410,17	70,17	DEFOFO 1.0MPA	
393	+	00,00	4,67	7.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	341,06	339,85	410,17	70,31	DEFOFO 1.0MPA	
393	+	17,92	17,92	7.877,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	340,48	339,28	410,14	70,87	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
394	+	00,00	2,08	7.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	340,40	339,20	410,14	70,95	DEFOFO 1.0MPA	
395	+	00,00	20,00	7.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,63	338,43	410,11	71,69	DEFOFO 1.0MPA	
395	+	01,04	1,04	7.901,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	339,59	338,39	410,11	71,72	DEFOFO 1.0MPA	
396	+	00,00	18,96	7.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	338,98	337,77	410,09	72,32	DEFOFO 1.0MPA	
396	+	03,84	3,84	7.923,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	338,84	337,63	410,08	72,45	DEFOFO 1.0MPA	
397	+	00,00	16,16	7.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	338,27	337,06	410,06	73,00	DEFOFO 1.0MPA	
397	+	06,91	6,91	7.946,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	338,07	336,86	410,05	73,19	DEFOFO 1.0MPA	
398	+	00,00	13,09	7.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	337,74	336,53	410,03	73,50	DEFOFO 1.0MPA	
398	+	10,19	10,19	7.970,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	337,55	336,35	410,02	73,68	DEFOFO 1.0MPA	
399	+	00,00	9,81	7.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	337,33	336,13	410,01	73,88	DEFOFO 1.0MPA	
399	+	13,57	13,57	7.993,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	337,03	335,83	409,99	74,16	DEFOFO 1.0MPA	
400	+	00,00	6,43	8.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	336,79	335,58	409,98	74,40	DEFOFO 1.0MPA	
400	+	16,67	16,67	8.016,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	336,30	335,10	409,96	74,86	DEFOFO 1.0MPA	
401	+	00,00	3,33	8.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	336,16	334,96	409,95	74,99	DEFOFO 1.0MPA	
401	+	18,13	18,13	8.038,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	335,41	334,21	409,93	75,72	DEFOFO 1.0MPA	
402	+	00,00	1,87	8.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	335,34	334,14	409,93	75,79	DEFOFO 1.0MPA	
403	+	00,00	20,00	8.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	334,59	333,39	409,90	76,51	DEFOFO 1.0MPA	
403	+	00,58	0,58	8.060,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	334,57	333,36	409,90	76,54	DEFOFO 1.0MPA	
404	+	00,00	19,42	8.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,69	332,49	409,87	77,38	DEFOFO 1.0MPA	
404	+	02,98	2,98	8.082,98	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	333,54	332,34	409,87	77,53	DEFOFO 1.0MPA	
405	+	00,00	17,02	8.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	332,98	331,77	409,85	78,08	DEFOFO 1.0MPA	
405	+	07,34	7,34	8.107,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	332,77	331,56	409,84	78,27	DEFOFO 1.0MPA	
406	+	00,00	12,66	8.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	332,38	331,17	409,82	78,65	DEFOFO 1.0MPA	
406	+	09,76	9,76	8.129,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	331,92	330,71	409,81	79,10	DEFOFO 1.0MPA	
407	+	00,00	10,24	8.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,014	0,0002	331,44	330,24	409,79	79,56	DEFOFO 1.0MPA	
407	+	09,06	9,06	8.149,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	330,95	329,74	409,78	80,04	DEFOFO 1.0MPA	
408	+	00,00	10,94	8.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	330,41	329,21	409,77	80,56	DEFOFO 1.0MPA	
408	+	07,77	7,77	8.167,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	330,08	328,87	409,76	80,89	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
409 + 00,00	12,23	8.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	329,50	328,29	409,74	**81,45**	**DEFOFO 1.0MPA**	
409 + 06,38	6,38	8.186,38	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	329,22	328,01	409,73	**81,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
410 + 00,00	13,62	8.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	328,78	327,58	409,71	**82,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
410 + 04,79	4,79	8.204,79	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	328,63	327,43	409,71	**82,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
411 + 00,00	15,21	8.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	328,25	327,05	409,69	**82,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
411 + 03,21	3,21	8.223,21	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	328,16	326,96	409,68	**82,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
411 + 13,22	10,01	8.233,22	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	327,89	326,68	409,67	**82,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
412 + 00,00	6,78	8.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	327,64	326,43	409,66	**83,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
412 + 13,46	13,46	8.253,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	327,14	325,94	409,64	**83,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
413 + 00,00	6,54	8.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	326,59	325,39	409,63	**84,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
413 + 09,50	9,50	8.269,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	325,70	324,50	409,62	**85,12**	**DEFOFO 1.0MPA**	
414 + 00,00	10,50	8.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	324,33	323,12	409,61	**86,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
414 + 09,30	9,30	8.289,30	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	323,23	322,03	409,60	**87,57**	**DEFOFO 1.0MPA**	
415 + 00,00	10,70	8.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	322,55	321,35	409,58	**88,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
415 + 12,32	12,32	8.312,32	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	322,00	320,80	409,56	**88,77**	**DEFOFO 1.0MPA**	
416 + 00,00	7,68	8.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	321,85	320,64	409,55	**88,91**	**DEFOFO 1.0MPA**	
416 + 16,73	16,73	8.336,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	321,56	320,35	409,53	**89,18**	**DEFOFO 1.0MPA**	
417 + 00,00	3,27	8.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	321,51	320,31	409,53	**89,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
418 + 00,00	20,00	8.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	321,28	320,07	409,50	**89,43**	**DEFOFO 1.0MPA**	
418 + 01,87	1,87	8.361,87	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	321,26	320,05	409,50	**89,45**	**DEFOFO 1.0MPA**	
419 + 00,00	18,13	8.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	321,17	319,96	409,47	**89,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
419 + 09,20	9,20	8.389,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	321,14	319,93	409,46	**89,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
420 + 00,00	10,80	8.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	321,10	319,90	409,45	**89,55**	**DEFOFO 1.0MPA**	**DESCARGA**
420 + 12,92	12,92	8.412,92	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	321,06	319,85	409,43	**89,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
421 + 00,00	7,08	8.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	321,08	319,88	409,42	**89,55**	**DEFOFO 1.0MPA**	
421 + 13,98	13,98	8.433,98	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	321,13	319,92	409,40	**89,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
422 + 00,00	6,02	8.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	321,12	319,92	409,39	**89,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
422 + 16,86	16,85	8.456,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	321,19	319,99	409,37	**89,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
423	+	00,00	3,15	8.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	321,20	319,99	409,37	89,38	DEFOFO 1.0MPA	
423	+	13,92	13,92	8.473,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	321,22	320,02	409,35	89,33	DEFOFO 1.0MPA	
424	+	00,00	6,08	8.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	321,12	319,91	409,34	89,43	DEFOFO 1.0MPA	
424	+	06,02	6,02	8.486,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	321,25	320,04	409,33	89,29	DEFOFO 1.0MPA	
424	+	14,70	8,68	8.494,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	321,24	320,04	409,32	89,28	DEFOFO 1.0MPA	
425	+	00,00	5,30	8.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	321,25	320,05	409,31	89,27	DEFOFO 1.0MPA	
425	+	05,61	5,61	8.505,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	321,26	320,06	409,31	89,25	DEFOFO 1.0MPA	
426	+	00,00	14,39	8.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	321,43	320,23	409,29	89,06	DEFOFO 1.0MPA	
426	+	08,69	8,69	8.528,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	321,54	320,33	409,28	88,94	DEFOFO 1.0MPA	
427	+	00,00	11,31	8.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	321,68	320,48	409,26	88,78	DEFOFO 1.0MPA	
427	+	12,29	12,29	8.552,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	321,84	320,63	409,24	88,61	DEFOFO 1.0MPA	
428	+	00,00	7,71	8.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	321,86	320,66	409,23	88,57	DEFOFO 1.0MPA	
428	+	14,64	14,64	8.574,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	321,91	320,71	409,21	88,50	DEFOFO 1.0MPA	
429	+	00,00	5,36	8.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	321,94	320,73	409,21	88,48	DEFOFO 1.0MPA	
429	+	17,15	17,15	8.597,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	322,03	320,83	409,18	88,36	DEFOFO 1.0MPA	
430	+	00,00	2,85	8.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	322,05	320,85	409,18	88,33	DEFOFO 1.0MPA	
431	+	00,00	20,00	8.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	322,19	320,99	409,15	88,17	DEFOFO 1.0MPA	
431	+	01,34	1,34	8.621,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	322,20	321,00	409,15	88,16	DEFOFO 1.0MPA	
432	+	00,00	18,66	8.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	322,49	321,29	409,13	87,84	DEFOFO 1.0MPA	
432	+	06,99	6,99	8.646,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	322,60	321,40	409,12	87,72	DEFOFO 1.0MPA	
433	+	00,00	13,01	8.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	322,65	321,45	409,10	87,65	DEFOFO 1.0MPA	
433	+	12,41	12,41	8.672,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	322,70	321,49	409,08	87,59	DEFOFO 1.0MPA	
434	+	00,00	7,59	8.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	322,70	321,49	409,07	87,58	DEFOFO 1.0MPA	
434	+	18,42	18,42	8.698,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	322,80	321,60	409,05	87,45	DEFOFO 1.0MPA	
435	+	00,00	1,58	8.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	322,80	321,60	409,05	87,45	DEFOFO 1.0MPA	
436	+	00,00	20,00	8.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	322,83	321,63	409,02	87,39	DEFOFO 1.0MPA	
436	+	05,61	5,61	8.725,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	322,84	321,64	409,01	87,37	DEFOFO 1.0MPA	
437	+	00,00	14,39	8.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	322,87	321,67	408,99	87,33	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
437	+	13,86	13,86	8.753,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	322,83	321,62	408,98	87,35	DEFOFO 1.0MPA	
438	+	00,00	6,14	8.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	322,87	321,67	408,97	87,30	DEFOFO 1.0MPA	
439	+	00,00	20,00	8.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	322,97	321,76	408,94	87,18	DEFOFO 1.0MPA	
439	+	02,50	2,50	8.782,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	322,98	321,77	408,94	87,17	DEFOFO 1.0MPA	
440	+	00,00	17,50	8.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	323,46	322,26	408,91	86,66	DEFOFO 1.0MPA	
440	+	12,59	12,59	8.812,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	323,80	322,59	408,90	86,30	DEFOFO 1.0MPA	
441	+	00,00	7,41	8.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	323,84	322,64	408,89	86,25	DEFOFO 1.0MPA	
442	+	00,00	20,00	8.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	323,96	322,76	408,86	86,10	DEFOFO 1.0MPA	
442	+	00,17	0,17	8.840,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	323,96	322,76	408,86	86,10	DEFOFO 1.0MPA	
443	+	00,00	19,83	8.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	323,48	322,28	408,83	86,55	DEFOFO 1.0MPA	
443	+	06,10	6,10	8.866,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	323,41	322,20	408,83	86,62	DEFOFO 1.0MPA	
444	+	00,00	13,90	8.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	323,40	322,19	408,81	86,61	DEFOFO 1.0MPA	
444	+	11,81	11,81	8.891,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	323,36	322,15	408,79	86,64	DEFOFO 1.0MPA	
445	+	00,00	8,19	8.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	323,37	322,17	408,78	86,61	DEFOFO 1.0MPA	
446	+	00,00	20,00	8.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	323,41	322,21	408,75	86,55	DEFOFO 1.0MPA	
446	+	00,45	0,45	8.920,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	323,41	322,21	408,75	86,55	DEFOFO 1.0MPA	
447	+	00,00	19,55	8.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	323,72	322,52	408,73	86,21	DEFOFO 1.0MPA	
447	+	09,16	9,16	8.949,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	323,87	322,67	408,71	86,05	DEFOFO 1.0MPA	
448	+	00,00	10,84	8.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	323,92	322,72	408,70	85,98	DEFOFO 1.0MPA	
448	+	14,50	14,50	8.974,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	323,99	322,79	408,68	85,89	DEFOFO 1.0MPA	
449	+	00,00	5,50	8.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	324,06	322,85	408,67	85,82	DEFOFO 1.0MPA	
450	+	00,00	20,00	9.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	324,33	323,13	408,65	85,52	DEFOFO 1.0MPA	
450	+	00,85	0,85	9.000,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	324,34	323,14	408,65	85,51	DEFOFO 1.0MPA	
450	+	14,55	13,70	9.014,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	324,69	323,49	408,63	85,14	DEFOFO 1.0MPA	
451	+	00,00	5,45	9.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	324,85	323,65	408,62	84,97	DEFOFO 1.0MPA	
451	+	08,38	8,38	9.028,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	325,10	323,90	408,61	84,71	DEFOFO 1.0MPA	
452	+	00,00	11,62	9.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	325,39	324,19	408,59	84,40	DEFOFO 1.0MPA	
452	+	03,27	3,26	9.043,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	325,48	324,27	408,59	84,32	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
452	+	18,60	15,33	9.058,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	325,78	324,58	408,57	83,99	DEFOFO 1.0MPA	
453	+	00,00	1,41	9.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	325,80	324,59	408,57	83,98	DEFOFO 1.0MPA	
454	+	00,00	20,00	9.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	326,18	324,97	408,54	83,57	DEFOFO 1.0MPA	
454	+	09,83	9,83	9.089,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	326,37	325,16	408,53	83,36	DEFOFO 1.0MPA	
455	+	00,00	10,17	9.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	326,56	325,35	408,51	83,16	DEFOFO 1.0MPA	
456	+	00,00	20,00	9.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	326,81	325,60	408,49	82,88	DEFOFO 1.0MPA	
456	+	00,03	0,03	9.120,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	326,81	325,60	408,49	82,88	DEFOFO 1.0MPA	
457	+	00,00	19,97	9.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	326,96	325,75	408,46	82,71	DEFOFO 1.0MPA	
457	+	08,09	8,09	9.148,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	327,02	325,81	408,45	82,64	DEFOFO 1.0MPA	
458	+	00,00	11,91	9.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	327,18	325,97	408,43	82,46	DEFOFO 1.0MPA	
458	+	16,10	16,10	9.176,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	327,46	326,25	408,41	82,16	DEFOFO 1.0MPA	
459	+	00,00	3,90	9.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	327,60	326,40	408,41	82,01	DEFOFO 1.0MPA	
460	+	00,00	20,00	9.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	328,36	327,16	408,38	81,22	DEFOFO 1.0MPA	
460	+	04,58	4,58	9.204,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	328,54	327,33	408,37	81,04	DEFOFO 1.0MPA	
461	+	00,00	15,42	9.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	329,40	328,20	408,35	80,16	DEFOFO 1.0MPA	
461	+	12,95	12,95	9.232,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	330,57	329,36	408,34	78,97	DEFOFO 1.0MPA	
462	+	00,00	7,05	9.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	331,15	329,95	408,33	78,38	DEFOFO 1.0MPA	
462	+	15,19	15,19	9.255,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	332,41	331,21	408,31	77,10	DEFOFO 1.0MPA	
463	+	00,00	4,81	9.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	332,54	331,34	408,30	76,96	DEFOFO 1.0MPA	
463	+	13,95	13,95	9.273,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	332,59	331,38	408,28	76,90	DEFOFO 1.0MPA	
464	+	00,00	6,05	9.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	332,60	331,39	408,27	76,88	DEFOFO 1.0MPA	
464	+	19,34	19,34	9.299,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	332,64	331,44	408,25	76,81	DEFOFO 1.0MPA	
465	+	00,00	0,66	9.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	332,67	331,47	408,25	76,78	DEFOFO 1.0MPA	
466	+	00,00	20,00	9.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,72	332,52	408,22	75,70	DEFOFO 1.0MPA	
466	+	09,45	9,45	9.329,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	334,21	333,01	408,21	75,20	DEFOFO 1.0MPA	
467	+	00,00	10,55	9.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	334,88	333,67	408,19	74,52	DEFOFO 1.0MPA	
467	+	14,11	14,11	9.354,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	334,78	333,58	408,17	74,60	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
468	+	00,00	5,89	9.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	334,66	333,46	408,17	74,71	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
468	+	19,77	19,76	9.379,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	334,27	333,06	408,14	75,08	DEFOFO 1.0MPA	
469	+	00,00	0,24	9.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	334,26	333,06	408,14	75,08	DEFOFO 1.0MPA	
470	+	00,00	20,00	9.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,55	332,35	408,11	75,77	DEFOFO 1.0MPA	
470	+	01,66	1,66	9.401,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	333,49	332,28	408,11	75,83	DEFOFO 1.0MPA	
471	+	00,00	18,34	9.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	332,90	331,70	408,09	76,39	DEFOFO 1.0MPA	
471	+	04,80	4,80	9.424,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	332,73	331,53	408,08	76,55	DEFOFO 1.0MPA	
472	+	00,00	15,20	9.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	332,32	331,12	408,06	76,94	DEFOFO 1.0MPA	
472	+	10,12	10,12	9.450,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	332,21	331,01	408,05	77,04	DEFOFO 1.0MPA	
473	+	00,00	9,88	9.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	332,18	330,97	408,03	77,06	DEFOFO 1.0MPA	
473	+	14,68	14,68	9.474,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	332,19	330,98	408,01	77,03	DEFOFO 1.0MPA	
474	+	00,00	5,32	9.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	332,08	330,88	408,01	77,13	DEFOFO 1.0MPA	
474	+	15,97	15,97	9.495,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	331,65	330,45	407,99	77,54	DEFOFO 1.0MPA	
475	+	00,00	4,03	9.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	331,53	330,33	407,98	77,65	DEFOFO 1.0MPA	
475	+	17,05	17,05	9.517,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	331,07	329,86	407,96	78,09	DEFOFO 1.0MPA	
476	+	00,00	2,95	9.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	331,04	329,84	407,95	78,12	DEFOFO 1.0MPA	
477	+	00,00	20,00	9.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	330,84	329,63	407,93	78,29	DEFOFO 1.0MPA	
477	+	02,01	2,01	9.542,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	330,82	329,61	407,92	78,31	DEFOFO 1.0MPA	
478	+	00,00	17,99	9.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	330,66	329,46	407,90	78,44	DEFOFO 1.0MPA	
478	+	08,27	8,27	9.568,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	330,59	329,38	407,89	78,50	DEFOFO 1.0MPA	
479	+	00,00	11,73	9.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	330,52	329,31	407,87	78,56	DEFOFO 1.0MPA	
479	+	07,43	7,43	9.587,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	330,40	329,19	407,86	78,67	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
480	+	00,00	12,57	9.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	330,57	329,36	407,85	78,48	DEFOFO 1.0MPA	
480	+	04,22	4,22	9.604,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	330,63	329,42	407,84	78,42	DEFOFO 1.0MPA	
481	+	00,00	15,78	9.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	330,70	329,49	407,82	78,33	DEFOFO 1.0MPA	
481	+	06,75	6,75	9.626,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	330,74	329,54	407,81	78,27	DEFOFO 1.0MPA	
482	+	00,00	13,25	9.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	330,79	329,58	407,79	78,21	DEFOFO 1.0MPA	
482	+	09,81	9,81	9.649,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	330,77	329,56	407,78	78,22	DEFOFO 1.0MPA	
483	+	00,00	10,19	9.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	330,81	329,61	407,77	78,16	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
483	+	13,67	13,67	9.673,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	330,71	329,51	407,75	78,24	DEFOFO 1.0MPA	
484	+	00,00	6,33	9.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	330,77	329,56	407,74	78,18	DEFOFO 1.0MPA	
484	+	16,95	16,94	9.696,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	330,82	329,62	407,72	78,10	DEFOFO 1.0MPA	
485	+	00,00	3,06	9.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	330,85	329,64	407,71	78,07	DEFOFO 1.0MPA	
486	+	00,00	20,00	9.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	330,99	329,79	407,69	77,90	DEFOFO 1.0MPA	
486	+	02,27	2,27	9.722,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	331,01	329,81	407,68	77,88	DEFOFO 1.0MPA	
487	+	00,00	17,73	9.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	331,19	329,99	407,66	77,67	DEFOFO 1.0MPA	
487	+	08,71	8,71	9.748,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	331,27	330,06	407,65	77,59	DEFOFO 1.0MPA	
488	+	00,00	11,29	9.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	331,42	330,21	407,63	77,42	DEFOFO 1.0MPA	
488	+	15,39	15,39	9.775,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	331,51	330,30	407,61	77,31	DEFOFO 1.0MPA	
489	+	00,00	4,61	9.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	331,54	330,34	407,61	77,27	DEFOFO 1.0MPA	
490	+	00,00	20,00	9.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	331,72	330,52	407,58	77,06	DEFOFO 1.0MPA	
490	+	02,45	2,45	9.802,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	331,75	330,54	407,58	77,03	DEFOFO 1.0MPA	
491	+	00,00	17,55	9.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	331,88	330,68	407,55	76,87	DEFOFO 1.0MPA	
491	+	11,30	11,30	9.831,30	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	332,01	330,80	407,54	76,74	DEFOFO 1.0MPA	
492	+	00,00	8,70	9.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	332,15	330,95	407,53	76,58	DEFOFO 1.0MPA	
492	+	19,20	19,20	9.859,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	332,44	331,23	407,50	76,27	DEFOFO 1.0MPA	
493	+	00,00	0,80	9.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	332,45	331,24	407,50	76,26	DEFOFO 1.0MPA	
494	+	00,00	20,00	9.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	332,71	331,50	407,47	75,97	DEFOFO 1.0MPA	
494	+	04,37	4,37	9.884,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	332,79	331,58	407,47	75,88	DEFOFO 1.0MPA	
495	+	00,00	15,63	9.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	332,87	331,67	407,45	75,78	DEFOFO 1.0MPA	
495	+	08,66	8,66	9.908,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	332,90	331,70	407,43	75,74	DEFOFO 1.0MPA	
496	+	00,00	11,34	9.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	332,93	331,72	407,42	75,70	DEFOFO 1.0MPA	
496	+	13,67	13,67	9.933,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	332,97	331,77	407,40	75,64	DEFOFO 1.0MPA	
497	+	00,00	6,33	9.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	332,99	331,79	407,39	75,61	DEFOFO 1.0MPA	
497	+	17,96	17,96	9.957,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	333,04	331,83	407,37	75,54	DEFOFO 1.0MPA	
498	+	00,00	2,04	9.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	333,04	331,84	407,37	75,53	DEFOFO 1.0MPA	
499	+	00,00	20,00	9.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,12	331,92	407,34	75,42	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
499	+	01,31	1,31	9.981,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	333,13	331,92	407,34	75,41	DEFOFO 1.0MPA	
500	+	00,00	18,69	10.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	333,29	332,09	407,31	75,23	DEFOFO 1.0MPA	
500	+	03,03	3,03	10.003,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	333,30	332,10	407,31	75,21	DEFOFO 1.0MPA	
501	+	00,00	16,97	10.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	333,58	332,37	407,29	74,91	DEFOFO 1.0MPA	
501	+	02,57	2,57	10.022,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	333,62	332,42	407,28	74,86	DEFOFO 1.0MPA	
502	+	00,00	17,43	10.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	334,16	332,96	407,26	74,30	DEFOFO 1.0MPA	
502	+	00,49	0,49	10.040,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	334,18	332,98	407,26	74,28	DEFOFO 1.0MPA	
502	+	20,00	19,51	10.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	335,08	333,88	407,23	73,35	DEFOFO 1.0MPA	
503	+	00,00	0,00	10.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	335,08	333,88	407,23	73,35	DEFOFO 1.0MPA	
503	+	17,87	17,87	10.077,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	336,27	335,07	407,21	72,14	DEFOFO 1.0MPA	
504	+	00,00	2,13	10.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	336,44	335,24	407,21	71,97	DEFOFO 1.0MPA	
504	+	14,42	14,42	10.094,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	337,72	336,51	407,19	70,67	DEFOFO 1.0MPA	
505	+	00,00	5,58	10.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	338,34	337,13	407,18	70,05	DEFOFO 1.0MPA	
505	+	11,36	11,36	10.111,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	339,53	338,32	407,16	68,84	DEFOFO 1.0MPA	
506	+	00,00	8,64	10.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	340,29	339,09	407,15	68,06	DEFOFO 1.0MPA	
506	+	05,94	5,94	10.125,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	340,85	339,64	407,14	67,50	DEFOFO 1.0MPA	
506	+	18,99	13,06	10.138,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	342,19	340,99	407,13	66,14	DEFOFO 1.0MPA	
507	+	00,00	1,01	10.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	342,30	341,10	407,13	66,03	DEFOFO 1.0MPA	
507	+	11,73	11,73	10.151,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	343,62	342,42	407,11	64,69	DEFOFO 1.0MPA	
508	+	00,00	8,27	10.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	344,44	343,24	407,10	63,86	DEFOFO 1.0MPA	
508	+	08,28	8,28	10.168,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	345,29	344,09	407,09	63,00	DEFOFO 1.0MPA	
509	+	00,00	11,72	10.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	346,43	345,23	407,07	61,84	DEFOFO 1.0MPA	
509	+	05,33	5,33	10.185,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	346,88	345,67	407,07	61,39	DEFOFO 1.0MPA	
510	+	00,00	14,67	10.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	347,37	346,17	407,05	60,88	DEFOFO 1.0MPA	
510	+	05,56	5,56	10.205,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	347,48	346,28	407,04	60,76	DEFOFO 1.0MPA	
511	+	00,00	14,44	10.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	346,41	345,20	407,02	61,81	DEFOFO 1.0MPA	
511	+	02,77	2,77	10.222,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	346,23	345,03	407,02	61,99	DEFOFO 1.0MPA	
511	+	19,70	16,93	10.239,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	345,90	344,69	406,99	62,30	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
512	+	00,00	0,30	10.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,90	344,70	406,99	62,29	DEFOFO 1.0MPA	
513	+	00,00	20,00	10.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,45	345,24	406,97	61,72	DEFOFO 1.0MPA	
513	+	00,33	0,33	10.260,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	346,46	345,25	406,97	61,71	DEFOFO 1.0MPA	
514	+	00,00	19,67	10.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,64	345,44	406,94	61,50	DEFOFO 1.0MPA	
514	+	00,18	0,18	10.280,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	346,64	345,44	406,94	61,50	DEFOFO 1.0MPA	
515	+	00,00	19,82	10.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,85	345,65	406,91	61,26	DEFOFO 1.0MPA	
515	+	00,97	0,97	10.300,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	346,86	345,66	406,91	61,25	DEFOFO 1.0MPA	
516	+	00,00	19,03	10.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	347,66	346,46	406,89	60,43	DEFOFO 1.0MPA	
516	+	00,89	0,89	10.320,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	347,68	346,48	406,88	60,40	DEFOFO 1.0MPA	
516	+	18,42	17,53	10.338,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	349,16	347,95	406,86	58,91	DEFOFO 1.0MPA	
517	+	00,00	1,58	10.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	349,31	348,10	406,86	58,76	DEFOFO 1.0MPA	
517	+	11,73	11,73	10.351,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	350,47	349,26	406,84	57,58	DEFOFO 1.0MPA	
518	+	00,00	8,27	10.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	350,56	349,36	406,83	57,47	DEFOFO 1.0MPA	
518	+	08,27	8,27	10.368,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	350,66	349,46	406,82	57,36	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
519	+	00,00	11,73	10.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	349,92	348,71	406,81	58,09	DEFOFO 1.0MPA	
519	+	05,98	5,98	10.385,98	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	349,54	348,33	406,80	58,46	DEFOFO 1.0MPA	
520	+	00,00	14,02	10.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	348,67	347,47	406,78	59,31	DEFOFO 1.0MPA	
520	+	03,29	3,29	10.403,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	348,45	347,24	406,77	59,53	DEFOFO 1.0MPA	
521	+	00,00	16,71	10.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	347,59	346,39	406,75	60,36	DEFOFO 1.0MPA	
521	+	01,71	1,71	10.421,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	347,52	346,32	406,75	60,43	DEFOFO 1.0MPA	
522	+	00,00	18,29	10.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	347,07	345,87	406,73	60,86	DEFOFO 1.0MPA	
522	+	01,86	1,86	10.441,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	347,03	345,82	406,72	60,90	DEFOFO 1.0MPA	
523	+	00,00	18,14	10.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	346,61	345,40	406,70	61,30	DEFOFO 1.0MPA	
523	+	04,42	4,42	10.464,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	346,50	345,30	406,69	61,40	DEFOFO 1.0MPA	
524	+	00,00	15,58	10.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	346,18	344,98	406,67	61,70	DEFOFO 1.0MPA	
524	+	08,42	8,42	10.488,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	346,01	344,80	406,66	61,86	DEFOFO 1.0MPA	
525	+	00,00	11,58	10.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	345,76	344,56	406,65	62,09	DEFOFO 1.0MPA	
525	+	11,63	11,63	10.511,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	345,49	344,28	406,63	62,35	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
526	+	00,00	8,37	10.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	345,30	344,09	406,62	62,52	DEFOFO 1.0MPA	
526	+	12,20	12,20	10.532,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	345,02	343,81	406,60	62,79	DEFOFO 1.0MPA	
527	+	00,00	7,80	10.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	344,82	343,61	406,59	62,98	DEFOFO 1.0MPA	
527	+	07,71	7,71	10.547,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	344,68	343,48	406,58	63,11	DEFOFO 1.0MPA	
528	+	00,00	12,29	10.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	344,38	343,17	406,57	63,39	DEFOFO 1.0MPA	
528	+	00,13	0,13	10.560,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	344,38	343,17	406,57	63,39	DEFOFO 1.0MPA	
528	+	14,48	14,35	10.574,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	343,79	342,58	406,55	63,97	DEFOFO 1.0MPA	
529	+	00,00	5,52	10.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	343,39	342,19	406,54	64,35	DEFOFO 1.0MPA	
529	+	08,68	8,68	10.588,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	342,78	341,57	406,53	64,96	DEFOFO 1.0MPA	
530	+	00,00	11,32	10.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	342,30	341,09	406,51	65,42	DEFOFO 1.0MPA	
530	+	05,00	5,00	10.605,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,11	340,90	406,51	65,60	DEFOFO 1.0MPA	
531	+	00,00	15,00	10.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	342,09	340,89	406,49	65,60	DEFOFO 1.0MPA	
531	+	00,84	0,84	10.620,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	342,08	340,88	406,48	65,61	DEFOFO 1.0MPA	
532	+	00,00	19,16	10.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	342,45	341,24	406,46	65,21	DEFOFO 1.0MPA	
532	+	00,47	0,47	10.640,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	342,46	341,25	406,46	65,20	DEFOFO 1.0MPA	
533	+	00,00	19,53	10.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,79	341,59	406,43	64,85	DEFOFO 1.0MPA	
533	+	01,70	1,70	10.661,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	342,82	341,61	406,43	64,82	DEFOFO 1.0MPA	
534	+	00,00	18,30	10.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	343,07	341,87	406,41	64,54	DEFOFO 1.0MPA	
534	+	04,03	4,03	10.684,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	343,14	341,93	406,40	64,47	DEFOFO 1.0MPA	
535	+	00,00	15,97	10.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	343,30	342,09	406,38	64,28	DEFOFO 1.0MPA	
535	+	06,74	6,74	10.706,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,35	342,14	406,37	64,23	DEFOFO 1.0MPA	
536	+	00,00	13,26	10.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	343,16	341,95	406,35	64,40	DEFOFO 1.0MPA	
536	+	05,47	5,47	10.725,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	343,04	341,83	406,34	64,51	DEFOFO 1.0MPA	
537	+	00,00	14,53	10.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	342,30	341,10	406,33	65,23	DEFOFO 1.0MPA	
537	+	01,45	1,45	10.741,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	342,20	341,00	406,32	65,32	DEFOFO 1.0MPA	
537	+	14,51	13,06	10.754,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	341,41	340,20	406,31	66,11	DEFOFO 1.0MPA	
538	+	00,00	5,49	10.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	341,25	340,05	406,30	66,25	DEFOFO 1.0MPA	
538	+	11,57	11,57	10.771,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	340,94	339,73	406,28	66,55	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
539	+	00,00	8,43	10.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	340,86	339,66	406,27	66,62	DEFOFO 1.0MPA	
539	+	16,36	16,36	10.796,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	340,80	339,59	406,25	66,66	DEFOFO 1.0MPA	
540	+	00,00	3,64	10.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	340,79	339,59	406,25	66,66	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
541	+	00,00	20,00	10.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	340,83	339,63	406,22	66,59	DEFOFO 1.0MPA	
541	+	02,30	2,30	10.822,30	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	340,85	339,64	406,22	66,57	DEFOFO 1.0MPA	
542	+	00,00	17,70	10.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	340,86	339,66	406,19	66,53	DEFOFO 1.0MPA	
542	+	10,07	10,07	10.850,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	340,91	339,71	406,18	66,47	DEFOFO 1.0MPA	
543	+	00,00	9,93	10.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	340,81	339,60	406,17	66,56	DEFOFO 1.0MPA	
543	+	16,28	16,28	10.876,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,021	0,0003	340,81	339,61	406,14	66,54	DEFOFO 1.0MPA	
544	+	00,00	3,72	10.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	340,82	339,62	406,14	66,52	DEFOFO 1.0MPA	
545	+	00,00	20,00	10.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	340,88	339,68	406,11	66,43	DEFOFO 1.0MPA	
545	+	01,54	1,53	10.901,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	340,89	339,68	406,11	66,43	DEFOFO 1.0MPA	
546	+	00,00	18,47	10.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	340,96	339,76	406,09	66,33	DEFOFO 1.0MPA	
546	+	08,24	8,24	10.928,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	340,99	339,79	406,07	66,29	DEFOFO 1.0MPA	
547	+	00,00	11,76	10.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	341,06	339,86	406,06	66,20	DEFOFO 1.0MPA	
547	+	16,08	16,08	10.956,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	341,15	339,94	406,04	66,09	DEFOFO 1.0MPA	
548	+	00,00	3,92	10.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	341,17	339,97	406,03	66,06	DEFOFO 1.0MPA	
549	+	00,00	20,00	10.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	341,31	340,10	406,01	65,90	DEFOFO 1.0MPA	
549	+	04,66	4,66	10.984,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	341,34	340,13	406,00	65,86	DEFOFO 1.0MPA	
550	+	00,00	15,34	11.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	341,46	340,26	405,98	65,72	DEFOFO 1.0MPA	
550	+	11,72	11,72	11.011,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	341,55	340,34	405,96	65,62	DEFOFO 1.0MPA	
551	+	00,00	8,28	11.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	341,61	340,40	405,95	65,55	DEFOFO 1.0MPA	
551	+	19,35	19,35	11.039,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	341,76	340,55	405,93	65,37	DEFOFO 1.0MPA	
552	+	00,00	0,65	11.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	341,76	340,56	405,93	65,37	DEFOFO 1.0MPA	
553	+	00,00	20,00	11.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	341,93	340,73	405,90	65,17	DEFOFO 1.0MPA	
553	+	08,79	8,79	11.068,79	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	342,01	340,80	405,89	65,08	DEFOFO 1.0MPA	
554	+	00,00	11,21	11.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	342,10	340,90	405,87	64,97	DEFOFO 1.0MPA	
554	+	17,64	17,64	11.097,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	342,24	341,03	405,85	64,81	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
555	+	00,00	2,36	11.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	342,26	341,05	405,84	64,79	DEFOFO 1.0MPA	
556	+	00,00	20,00	11.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,40	341,20	405,82	64,62	DEFOFO 1.0MPA	
556	+	05,49	5,49	11.125,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	342,45	341,24	405,81	64,57	DEFOFO 1.0MPA	
557	+	00,00	14,51	11.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	342,52	341,32	405,79	64,47	DEFOFO 1.0MPA	
557	+	12,45	12,45	11.152,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	342,58	341,37	405,77	64,40	DEFOFO 1.0MPA	
558	+	00,00	7,55	11.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	342,60	341,40	405,76	64,37	DEFOFO 1.0MPA	
558	+	18,77	18,77	11.178,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	342,66	341,46	405,74	64,28	DEFOFO 1.0MPA	
559	+	00,00	1,23	11.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	342,67	341,46	405,74	64,27	DEFOFO 1.0MPA	
560	+	00,00	20,00	11.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,78	341,58	405,71	64,14	DEFOFO 1.0MPA	
560	+	05,57	5,57	11.205,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	342,81	341,61	405,70	64,10	DEFOFO 1.0MPA	
561	+	00,00	14,43	11.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	342,90	341,69	405,68	63,99	DEFOFO 1.0MPA	
561	+	12,81	12,81	11.232,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	343,00	341,80	405,67	63,87	DEFOFO 1.0MPA	
562	+	00,00	7,19	11.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,07	341,87	405,66	63,79	DEFOFO 1.0MPA	
562	+	19,03	19,02	11.259,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	343,25	342,05	405,63	63,59	DEFOFO 1.0MPA	
563	+	00,00	0,98	11.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	343,26	342,05	405,63	63,58	DEFOFO 1.0MPA	
564	+	00,00	20,00	11.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,44	342,23	405,60	63,37	DEFOFO 1.0MPA	
564	+	04,39	4,39	11.284,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	343,48	342,28	405,60	63,32	DEFOFO 1.0MPA	
565	+	00,00	15,61	11.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	343,62	342,41	405,58	63,17	DEFOFO 1.0MPA	
565	+	08,88	8,88	11.308,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	343,71	342,50	405,57	63,07	DEFOFO 1.0MPA	
566	+	00,00	11,12	11.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	343,75	342,55	405,55	63,01	DEFOFO 1.0MPA	
566	+	12,28	12,28	11.332,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	343,80	342,60	405,54	62,94	DEFOFO 1.0MPA	
567	+	00,00	7,72	11.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	343,87	342,67	405,52	62,86	DEFOFO 1.0MPA	
567	+	17,32	17,32	11.357,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	344,03	342,83	405,50	62,67	DEFOFO 1.0MPA	
568	+	00,00	2,68	11.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	344,08	342,88	405,50	62,62	DEFOFO 1.0MPA	
569	+	00,00	20,00	11.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	344,32	343,12	405,47	62,35	DEFOFO 1.0MPA	
569	+	03,07	3,07	11.383,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	344,34	343,14	405,47	62,33	DEFOFO 1.0MPA	
570	+	00,00	16,93	11.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	344,77	343,56	405,44	61,88	DEFOFO 1.0MPA	
570	+	09,08	9,08	11.409,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,02	343,82	405,43	61,61	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
571 + 00,00	10,92	11.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	345,19	343,99	405,42	**61,43**	DEFOFO 1.0MPA	
571 + 13,77	13,77	11.433,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	345,16	343,95	405,40	**61,45**	DEFOFO 1.0MPA	
572 + 00,00	6,23	11.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	345,15	343,95	405,39	**61,44**	DEFOFO 1.0MPA	
572 + 15,76	15,76	11.455,76	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	345,13	343,93	405,37	**61,44**	DEFOFO 1.0MPA	
573 + 00,00	4,24	11.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	345,16	343,95	405,36	**61,41**	DEFOFO 1.0MPA	
573 + 18,55	18,55	11.478,55	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	345,23	344,02	405,34	**61,32**	DEFOFO 1.0MPA	
574 + 00,00	1,45	11.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	345,22	344,01	405,34	**61,32**	DEFOFO 1.0MPA	
575 + 00,00	20,00	11.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,22	344,02	405,31	**61,30**	DEFOFO 1.0MPA	
575 + 04,43	4,43	11.504,43	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	345,25	344,04	405,31	**61,26**	DEFOFO 1.0MPA	
576 + 00,00	15,57	11.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	345,34	344,14	405,28	**61,14**	DEFOFO 1.0MPA	
576 + 10,41	10,41	11.530,41	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	345,33	344,12	405,27	**61,15**	DEFOFO 1.0MPA	
577 + 00,00	9,59	11.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	345,42	344,21	405,26	**61,04**	DEFOFO 1.0MPA	
577 + 17,42	17,42	11.557,42	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	345,58	344,38	405,23	**60,85**	DEFOFO 1.0MPA	
578 + 00,00	2,58	11.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	345,65	344,45	405,23	**60,78**	DEFOFO 1.0MPA	
579 + 00,00	20,00	11.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,22	345,01	405,20	**60,19**	DEFOFO 1.0MPA	
579 + 05,20	5,20	11.585,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	346,37	345,17	405,20	**60,03**	DEFOFO 1.0MPA	
580 + 00,00	14,80	11.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	346,94	345,74	405,18	**59,44**	DEFOFO 1.0MPA	
580 + 10,23	10,23	11.610,23	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	347,42	346,21	405,16	**58,95**	DEFOFO 1.0MPA	
581 + 00,00	9,77	11.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	347,12	345,91	405,15	**59,24**	DEFOFO 1.0MPA	
581 + 13,24	13,24	11.633,24	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	346,73	345,52	405,13	**59,61**	DEFOFO 1.0MPA	
582 + 00,00	6,76	11.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	346,55	345,35	405,12	**59,78**	DEFOFO 1.0MPA	
582 + 16,20	16,20	11.656,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	346,25	345,04	405,10	**60,06**	DEFOFO 1.0MPA	
583 + 00,00	3,80	11.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	346,22	345,02	405,10	**60,08**	DEFOFO 1.0MPA	
583 + 07,11	7,11	11.667,11	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	346,17	344,96	405,09	**60,12**	DEFOFO 1.0MPA	
584 + 00,00	12,89	11.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	346,19	344,99	405,07	**60,08**	DEFOFO 1.0MPA	
584 + 07,31	7,31	11.687,31	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	346,20	345,00	405,06	**60,06**	DEFOFO 1.0MPA	
585 + 00,00	12,69	11.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	346,25	345,04	405,04	**60,00**	DEFOFO 1.0MPA	
585 + 06,92	6,92	11.706,92	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	346,27	345,07	405,04	**59,97**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
586	+	00,00	13,08	11.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	346,35	345,15	405,02	59,87	DEFOFO 1.0MPA	
586	+	08,12	8,12	11.728,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	346,41	345,21	405,01	59,80	DEFOFO 1.0MPA	
587	+	00,00	11,88	11.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	346,52	345,32	404,99	59,67	DEFOFO 1.0MPA	
587	+	10,07	10,07	11.750,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	346,62	345,41	404,98	59,56	DEFOFO 1.0MPA	
588	+	00,00	9,93	11.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	346,73	345,52	404,96	59,44	DEFOFO 1.0MPA	
588	+	12,03	12,03	11.772,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	346,87	345,67	404,95	59,28	DEFOFO 1.0MPA	
589	+	00,00	7,97	11.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	346,98	345,78	404,94	59,16	DEFOFO 1.0MPA	
589	+	13,90	13,90	11.793,90	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	347,18	345,98	404,92	58,94	DEFOFO 1.0MPA	
590	+	00,00	6,10	11.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	347,29	346,08	404,91	58,83	DEFOFO 1.0MPA	
590	+	15,40	15,40	11.815,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	347,57	346,36	404,89	58,53	DEFOFO 1.0MPA	
591	+	00,00	4,60	11.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	347,67	346,46	404,88	58,42	DEFOFO 1.0MPA	
591	+	16,78	16,78	11.836,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	348,03	346,82	404,86	58,04	DEFOFO 1.0MPA	
592	+	00,00	3,22	11.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	348,10	346,90	404,86	57,96	DEFOFO 1.0MPA	
592	+	17,24	17,24	11.857,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	348,49	347,28	404,83	57,55	DEFOFO 1.0MPA	
593	+	00,00	2,76	11.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	348,58	347,38	404,83	57,45	DEFOFO 1.0MPA	
593	+	16,50	16,50	11.876,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	349,17	347,96	404,81	56,85	DEFOFO 1.0MPA	
594	+	00,00	3,50	11.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	349,46	348,25	404,80	56,55	DEFOFO 1.0MPA	
594	+	14,97	14,97	11.894,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	350,70	349,50	404,78	55,29	DEFOFO 1.0MPA	
595	+	00,00	5,03	11.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	351,08	349,88	404,78	54,90	DEFOFO 1.0MPA	
595	+	13,86	13,86	11.913,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	352,14	350,94	404,76	53,82	DEFOFO 1.0MPA	
596	+	00,00	6,14	11.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	352,55	351,35	404,75	53,40	DEFOFO 1.0MPA	
596	+	12,92	12,92	11.932,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	353,34	352,14	404,73	52,60	DEFOFO 1.0MPA	
597	+	00,00	7,08	11.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	353,55	352,35	404,72	52,38	DEFOFO 1.0MPA	
597	+	14,20	14,20	11.954,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	353,86	352,66	404,71	52,05	DEFOFO 1.0MPA	
598	+	00,00	5,80	11.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	353,95	352,74	404,70	51,95	DEFOFO 1.0MPA	
598	+	19,23	19,23	11.979,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	354,23	353,03	404,67	51,65	DEFOFO 1.0MPA	
599	+	00,00	0,77	11.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	354,24	353,04	404,67	51,63	DEFOFO 1.0MPA	
600	+	00,00	20,00	12.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	354,55	353,35	404,64	51,30	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
600	+	03,88	3,88	12.003,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	354,61	353,41	404,64	51,23	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
601	+	00,00	16,12	12.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	354,47	353,26	404,62	51,35	DEFOFO 1.0MPA	
601	+	04,03	4,03	12.024,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	354,43	353,22	404,61	51,39	DEFOFO 1.0MPA	
601	+	11,40	7,36	12.031,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	353,93	352,73	404,60	51,87	DEFOFO 1.0MPA	
601	+	16,81	5,41	12.036,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	353,30	352,09	404,60	52,50	DEFOFO 1.0MPA	
602	+	00,00	3,19	12.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	352,85	351,65	404,59	52,94	DEFOFO 1.0MPA	
602	+	00,84	0,84	12.040,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	352,74	351,53	404,59	53,06	DEFOFO 1.0MPA	
602	+	05,95	5,11	12.045,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	352,06	350,85	404,58	53,73	DEFOFO 1.0MPA	
602	+	14,75	8,80	12.054,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	351,26	350,05	404,57	54,52	DEFOFO 1.0MPA	
603	+	00,00	5,25	12.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	351,04	349,83	404,56	54,73	DEFOFO 1.0MPA	
603	+	06,12	6,12	12.066,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	350,78	349,58	404,56	54,98	DEFOFO 1.0MPA	
603	+	17,15	11,03	12.077,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	350,48	349,27	404,54	55,27	DEFOFO 1.0MPA	
604	+	00,00	2,85	12.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	350,42	349,22	404,54	55,32	DEFOFO 1.0MPA	
604	+	07,57	7,57	12.087,57	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	350,28	349,07	404,53	55,46	DEFOFO 1.0MPA	
604	+	17,91	10,34	12.097,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	350,22	349,01	404,51	55,50	DEFOFO 1.0MPA	
605	+	00,00	2,09	12.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	350,22	349,02	404,51	55,49	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
605	+	08,92	8,92	12.108,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	350,24	349,03	404,50	55,47	DEFOFO 1.0MPA	
606	+	00,00	11,08	12.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	350,26	349,05	404,48	55,43	DEFOFO 1.0MPA	
606	+	00,75	0,75	12.120,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	350,26	349,06	404,48	55,43	DEFOFO 1.0MPA	
606	+	13,31	12,56	12.133,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	350,34	349,13	404,47	55,33	DEFOFO 1.0MPA	
607	+	00,00	6,69	12.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	350,30	349,09	404,46	55,36	DEFOFO 1.0MPA	
607	+	18,61	18,61	12.158,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	350,18	348,98	404,43	55,45	DEFOFO 1.0MPA	
608	+	00,00	1,39	12.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	350,19	348,98	404,43	55,45	DEFOFO 1.0MPA	
609	+	00,00	20,00	12.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	350,26	349,06	404,40	55,34	DEFOFO 1.0MPA	
609	+	05,33	5,33	12.185,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	350,29	349,09	404,40	55,31	DEFOFO 1.0MPA	
610	+	00,00	14,67	12.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	350,39	349,19	404,38	55,19	DEFOFO 1.0MPA	
610	+	10,99	10,99	12.210,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	350,47	349,27	404,36	55,10	DEFOFO 1.0MPA	
611	+	00,00	9,01	12.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	350,55	349,34	404,35	55,01	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
611	+	15,91	15,91	12.235,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	350,69	349,48	404,33	54,85	DEFOFO 1.0MPA	
612	+	00,00	4,09	12.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	350,73	349,53	404,32	54,79	DEFOFO 1.0MPA	
613	+	00,00	20,00	12.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	351,01	349,81	404,30	54,49	DEFOFO 1.0MPA	
613	+	02,89	2,89	12.262,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	351,06	349,86	404,29	54,44	DEFOFO 1.0MPA	
614	+	00,00	17,11	12.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	351,57	350,37	404,27	53,91	DEFOFO 1.0MPA	
614	+	10,65	10,65	12.290,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	351,96	350,76	404,26	53,50	DEFOFO 1.0MPA	
615	+	00,00	9,35	12.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	352,39	351,19	404,24	53,06	DEFOFO 1.0MPA	
615	+	15,06	15,06	12.315,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	353,08	351,88	404,22	52,34	DEFOFO 1.0MPA	
616	+	00,00	4,94	12.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	352,95	351,74	404,22	52,47	DEFOFO 1.0MPA	
616	+	17,13	17,13	12.337,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	352,48	351,28	404,19	52,91	DEFOFO 1.0MPA	
617	+	00,00	2,87	12.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	352,48	351,28	404,19	52,91	DEFOFO 1.0MPA	
617	+	19,84	19,84	12.359,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	352,46	351,26	404,16	52,91	DEFOFO 1.0MPA	
618	+	00,00	0,16	12.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	352,46	351,26	404,16	52,91	DEFOFO 1.0MPA	
619	+	00,00	20,00	12.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	352,51	351,30	404,14	52,83	DEFOFO 1.0MPA	
619	+	05,63	5,63	12.385,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	352,51	351,31	404,13	52,82	DEFOFO 1.0MPA	
620	+	00,00	14,37	12.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	352,63	351,43	404,11	52,68	DEFOFO 1.0MPA	
620	+	10,88	10,88	12.410,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	352,79	351,59	404,10	52,51	DEFOFO 1.0MPA	
621	+	00,00	9,12	12.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	352,90	351,70	404,08	52,38	DEFOFO 1.0MPA	
621	+	13,23	13,23	12.433,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	352,98	351,78	404,07	52,29	DEFOFO 1.0MPA	
622	+	00,00	6,77	12.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	352,96	351,76	404,06	52,30	DEFOFO 1.0MPA	
622	+	15,91	15,91	12.455,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	352,96	351,76	404,04	52,28	DEFOFO 1.0MPA	
623	+	00,00	4,09	12.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	352,98	351,78	404,03	52,26	DEFOFO 1.0MPA	
624	+	00,00	20,00	12.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	353,18	351,98	404,00	52,02	DEFOFO 1.0MPA	
624	+	00,01	0,01	12.480,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	353,18	351,98	404,00	52,02	DEFOFO 1.0MPA	
625	+	00,00	19,99	12.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	353,14	351,93	403,98	52,04	DEFOFO 1.0MPA	
625	+	03,73	3,73	12.503,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	353,14	351,94	403,97	52,03	DEFOFO 1.0MPA	
626	+	00,00	16,27	12.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,021	0,0003	353,40	352,19	403,95	51,76	DEFOFO 1.0MPA	
626	+	08,35	8,35	12.528,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	353,60	352,40	403,94	51,54	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
627 + 00,00	11,65	12.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	354,04	352,83	403,92	**51,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
627 + 11,70	11,70	12.551,70	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	354,79	353,58	403,91	**50,32**	**DEFOFO 1.0MPA**	
628 + 00,00	8,30	12.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	355,41	354,21	403,90	**49,69**	**DEFOFO 1.0MPA**	
628 + 11,32	11,32	12.571,32	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	356,51	355,31	403,88	**48,57**	**DEFOFO 1.0MPA**	
629 + 00,00	8,68	12.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	356,33	355,13	403,87	**48,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
629 + 11,65	11,65	12.591,65	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	356,08	354,88	403,85	**48,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
630 + 00,00	8,35	12.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	355,62	354,42	403,84	**49,42**	**DEFOFO 1.0MPA**	
630 + 12,74	12,74	12.612,74	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	354,92	353,72	403,83	**50,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
631 + 00,00	7,26	12.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	354,76	353,55	403,82	**50,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
631 + 14,39	14,39	12.634,39	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	354,53	353,32	403,80	**50,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
632 + 00,00	5,61	12.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	354,53	353,32	403,79	**50,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
632 + 14,94	14,94	12.654,94	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	354,57	353,37	403,77	**50,40**	**DEFOFO 1.0MPA**	
633 + 00,00	5,06	12.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	354,52	353,32	403,76	**50,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
633 + 13,77	13,77	12.673,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	354,43	353,23	403,75	**50,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	
634 + 00,00	6,23	12.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	354,43	353,22	403,74	**50,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
634 + 13,23	13,23	12.693,23	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	354,39	353,18	403,72	**50,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
635 + 00,00	6,77	12.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	354,42	353,22	403,71	**50,49**	**DEFOFO 1.0MPA**	
635 + 13,74	13,74	12.713,74	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	354,49	353,28	403,69	**50,41**	**DEFOFO 1.0MPA**	
636 + 00,00	6,26	12.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	354,50	353,30	403,68	**50,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	
636 + 14,83	14,83	12.734,83	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	354,56	353,36	403,66	**50,31**	**DEFOFO 1.0MPA**	
637 + 00,00	5,17	12.740,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	354,60	353,39	403,66	**50,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
637 + 14,73	14,73	12.754,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	354,69	353,49	403,64	**50,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
638 + 00,00	5,27	12.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	354,70	353,49	403,63	**50,14**	**DEFOFO 1.0MPA**	
638 + 16,03	16,03	12.776,03	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	354,75	353,55	403,61	**50,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
639 + 00,00	3,97	12.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	354,81	353,61	403,60	**50,00**	**DEFOFO 1.0MPA**	
639 + 19,61	19,61	12.799,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	355,10	353,90	403,58	**49,68**	**DEFOFO 1.0MPA**	
640 + 00,00	0,39	12.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	355,11	353,91	403,58	**49,67**	**DEFOFO 1.0MPA**	
641 + 00,00	20,00	12.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	355,48	354,28	403,55	**49,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
641	+	03,47	3,47	12.823,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	355,54	354,33	403,55	49,21	DEFOFO 1.0MPA	
642	+	00,00	16,53	12.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	355,85	354,65	403,52	48,87	DEFOFO 1.0MPA	
642	+	07,63	7,63	12.847,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	356,00	354,79	403,51	48,72	DEFOFO 1.0MPA	
643	+	00,00	12,37	12.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	356,28	355,08	403,50	48,42	DEFOFO 1.0MPA	
643	+	11,04	11,04	12.871,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	356,56	355,36	403,48	48,12	DEFOFO 1.0MPA	
644	+	00,00	8,96	12.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	356,91	355,70	403,47	47,77	DEFOFO 1.0MPA	
644	+	10,60	10,60	12.890,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,55	356,35	403,46	47,11	DEFOFO 1.0MPA	
645	+	00,00	9,40	12.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	358,28	357,08	403,44	46,37	DEFOFO 1.0MPA	
645	+	09,43	9,42	12.909,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	359,03	357,83	403,43	45,60	DEFOFO 1.0MPA	
646	+	00,00	10,58	12.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	359,65	358,44	403,42	44,98	DEFOFO 1.0MPA	
646	+	11,62	11,61	12.931,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	359,03	357,83	403,40	45,57	DEFOFO 1.0MPA	
647	+	00,00	8,39	12.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	360,25	359,04	403,39	44,35	DEFOFO 1.0MPA	
647	+	15,05	15,05	12.955,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	360,28	359,07	403,37	44,30	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
648	+	00,00	4,95	12.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	360,19	358,99	403,36	44,38	DEFOFO 1.0MPA	
648	+	16,56	16,56	12.976,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	359,77	358,56	403,34	44,78	DEFOFO 1.0MPA	
649	+	00,00	3,44	12.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	359,56	358,36	403,34	44,98	DEFOFO 1.0MPA	
649	+	15,92	15,92	12.995,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	358,62	357,41	403,32	45,90	DEFOFO 1.0MPA	
650	+	00,00	4,08	13.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	358,43	357,22	403,31	46,09	DEFOFO 1.0MPA	
650	+	17,52	17,52	13.017,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	357,59	356,38	403,29	46,90	DEFOFO 1.0MPA	
651	+	00,00	2,48	13.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	357,56	356,35	403,28	46,93	DEFOFO 1.0MPA	
652	+	00,00	20,00	13.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,62	356,41	403,26	46,84	DEFOFO 1.0MPA	
652	+	00,12	0,12	13.040,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	357,62	356,41	403,26	46,84	DEFOFO 1.0MPA	
653	+	00,00	19,88	13.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,61	356,41	403,23	46,82	DEFOFO 1.0MPA	
653	+	02,14	2,14	13.062,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	357,61	356,41	403,23	46,82	DEFOFO 1.0MPA	
654	+	00,00	17,86	13.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	357,21	356,01	403,20	47,20	DEFOFO 1.0MPA	
654	+	00,68	0,68	13.080,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,20	355,99	403,20	47,21	DEFOFO 1.0MPA	
654	+	09,22	8,54	13.089,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	357,20	355,99	403,19	47,20	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
654	+	18,83	9,61	13.098,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,39	356,19	403,18	46,99	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
655 + 00,00	1,17	13.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	357,39	356,18	403,18	**46,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
655 + 09,49	9,49	13.109,49	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	357,34	356,14	403,16	**47,02**	**DEFOFO 1.0MPA**	
656 + 00,00	10,51	13.120,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,43	356,23	403,15	**46,92**	**DEFOFO 1.0MPA**	
656 + 00,73	0,73	13.120,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,44	356,23	403,15	**46,92**	**DEFOFO 1.0MPA**	
657 + 00,00	19,27	13.140,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	357,76	356,56	403,12	**46,57**	**DEFOFO 1.0MPA**	
657 + 04,05	4,05	13.144,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	357,84	356,64	403,12	**46,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
658 + 00,00	15,95	13.160,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	358,29	357,09	403,10	**46,01**	**DEFOFO 1.0MPA**	
658 + 05,53	5,53	13.165,53	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	358,45	357,24	403,09	**45,84**	**DEFOFO 1.0MPA**	
658 + 05,53	0,00	13.165,53	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	358,45	357,24	403,09	**45,84**	**DEFOFO 1.0MPA**	
659 + 00,00	14,47	13.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	358,69	357,48	403,07	**45,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
659 + 06,60	6,60	13.186,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	358,80	357,59	403,06	**45,47**	**DEFOFO 1.0MPA**	
660 + 00,00	13,40	13.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	359,06	357,85	403,04	**45,19**	**DEFOFO 1.0MPA**	
660 + 07,96	7,96	13.207,96	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	359,29	358,09	403,03	**44,95**	**DEFOFO 1.0MPA**	
661 + 00,00	12,04	13.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	360,12	358,92	403,02	**44,10**	**DEFOFO 1.0MPA**	
661 + 07,47	7,47	13.227,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	360,94	359,74	403,01	**43,27**	**DEFOFO 1.0MPA**	
662 + 00,00	12,53	13.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	362,20	361,00	402,99	**41,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
662 + 02,37	2,37	13.242,37	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	362,40	361,20	402,99	**41,79**	**DEFOFO 1.0MPA**	
662 + 19,82	17,45	13.259,82	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	362,73	361,53	402,96	**41,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
663 + 00,00	0,18	13.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	362,73	361,52	402,96	**41,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
664 + 00,00	20,00	13.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	362,26	361,05	402,94	**41,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
664 + 02,90	2,90	13.282,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	362,20	360,99	402,93	**41,94**	**DEFOFO 1.0MPA**	
665 + 00,00	17,10	13.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	361,75	360,54	402,91	**42,36**	**DEFOFO 1.0MPA**	
665 + 05,59	5,59	13.305,59	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	361,53	360,33	402,90	**42,57**	**DEFOFO 1.0MPA**	
666 + 00,00	14,41	13.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	361,35	360,14	402,88	**42,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
666 + 07,04	7,03	13.327,04	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	361,25	360,05	402,87	**42,82**	**DEFOFO 1.0MPA**	
667 + 00,00	12,97	13.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	361,30	360,10	402,86	**42,76**	**DEFOFO 1.0MPA**	
667 + 06,78	6,78	13.346,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	361,32	360,12	402,85	**42,73**	**DEFOFO 1.0MPA**	
668 + 00,00	13,22	13.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	361,44	360,23	402,83	**42,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
668	+	07,06	7,06	13.367,06	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	361,51	360,31	402,82	**42,51**	DEFOFO 1.0MPA	
669	+	00,00	12,94	13.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	361,71	360,51	402,80	**42,30**	DEFOFO 1.0MPA	
669	+	06,92	6,92	13.386,92	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	361,82	360,61	402,79	**42,18**	DEFOFO 1.0MPA	
670	+	00,00	13,08	13.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	362,05	360,85	402,78	**41,93**	DEFOFO 1.0MPA	
670	+	05,43	5,43	13.405,43	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	362,15	360,95	402,77	**41,82**	DEFOFO 1.0MPA	
671	+	00,00	14,57	13.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	362,47	361,27	402,75	**41,48**	DEFOFO 1.0MPA	
671	+	07,53	7,53	13.427,53	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	362,66	361,46	402,74	**41,28**	DEFOFO 1.0MPA	
672	+	00,00	12,47	13.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	363,20	361,99	402,72	**40,73**	DEFOFO 1.0MPA	
672	+	09,72	9,72	13.449,72	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	363,66	362,45	402,71	**40,26**	DEFOFO 1.0MPA	
673	+	00,00	10,28	13.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,014	0,0002	363,77	362,56	402,70	**40,13**	DEFOFO 1.0MPA	
673	+	10,66	10,66	13.470,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	363,91	362,70	402,68	**39,98**	DEFOFO 1.0MPA	
674	+	00,00	9,34	13.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	364,12	362,92	402,67	**39,75**	DEFOFO 1.0MPA	
674	+	12,11	12,11	13.492,11	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	364,38	363,18	402,65	**39,47**	DEFOFO 1.0MPA	
675	+	00,00	7,89	13.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	364,58	363,38	402,64	**39,27**	DEFOFO 1.0MPA	
675	+	14,16	14,16	13.514,16	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	364,94	363,73	402,62	**38,89**	DEFOFO 1.0MPA	
676	+	00,00	5,84	13.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	365,25	364,05	402,62	**38,57**	DEFOFO 1.0MPA	
676	+	15,86	15,86	13.535,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	366,22	365,01	402,59	**37,58**	DEFOFO 1.0MPA	
677	+	00,00	4,14	13.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	366,44	365,24	402,59	**37,35**	DEFOFO 1.0MPA	
677	+	07,42	7,42	13.547,42	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	366,85	365,65	402,58	**36,93**	DEFOFO 1.0MPA	
678	+	00,00	12,58	13.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	367,34	366,14	402,56	**36,42**	DEFOFO 1.0MPA	
678	+	00,05	0,05	13.560,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	367,35	366,14	402,56	**36,42**	DEFOFO 1.0MPA	
678	+	14,50	14,45	13.574,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	367,70	366,50	402,54	**36,05**	DEFOFO 1.0MPA	
679	+	00,00	5,50	13.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	367,74	366,53	402,54	**36,00**	DEFOFO 1.0MPA	
679	+	08,18	8,18	13.588,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	367,79	366,58	402,53	**35,94**	DEFOFO 1.0MPA	
680	+	00,00	11,82	13.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	367,48	366,28	402,51	**36,23**	DEFOFO 1.0MPA	
680	+	13,56	13,56	13.613,56	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	366,99	365,79	402,49	**36,70**	DEFOFO 1.0MPA	
681	+	00,00	6,44	13.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	366,98	365,77	402,48	**36,71**	DEFOFO 1.0MPA	
681	+	19,58	19,58	13.639,58	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	367,23	366,03	402,46	**36,43**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
682	+	00,00	0,42	13.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	367,25	366,04	402,46	36,41	DEFOFO 1.0MPA	
683	+	00,00	20,00	13.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	367,95	366,75	402,43	35,68	DEFOFO 1.0MPA	
683	+	03,97	3,97	13.663,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	368,09	366,89	402,42	35,54	DEFOFO 1.0MPA	
684	+	00,00	16,03	13.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	368,07	366,87	402,40	35,54	DEFOFO 1.0MPA	
684	+	08,91	8,91	13.688,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	368,11	366,90	402,39	35,49	DEFOFO 1.0MPA	
685	+	00,00	11,09	13.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	368,18	366,98	402,38	35,40	DEFOFO 1.0MPA	
685	+	14,33	14,33	13.714,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	368,35	367,15	402,36	35,21	DEFOFO 1.0MPA	
686	+	00,00	5,67	13.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	368,30	367,09	402,35	35,26	DEFOFO 1.0MPA	
686	+	16,71	16,71	13.736,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	367,99	366,79	402,33	35,54	DEFOFO 1.0MPA	
687	+	00,00	3,29	13.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	367,85	366,64	402,32	35,68	DEFOFO 1.0MPA	
687	+	18,13	18,13	13.758,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	366,98	365,77	402,30	36,53	DEFOFO 1.0MPA	
688	+	00,00	1,87	13.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	366,91	365,71	402,30	36,59	DEFOFO 1.0MPA	
688	+	19,07	19,07	13.779,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	366,29	365,09	402,27	37,18	DEFOFO 1.0MPA	
689	+	00,00	0,93	13.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	366,28	365,08	402,27	37,19	DEFOFO 1.0MPA	
689	+	19,04	19,04	13.799,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	366,14	364,93	402,24	37,31	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
690	+	00,00	0,96	13.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	366,14	364,94	402,24	37,30	DEFOFO 1.0MPA	
690	+	18,22	18,22	13.818,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	366,17	364,96	402,22	37,25	DEFOFO 1.0MPA	
691	+	00,00	1,78	13.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	366,18	364,97	402,22	37,24	DEFOFO 1.0MPA	
692	+	00,00	20,00	13.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	366,25	365,05	402,19	37,14	DEFOFO 1.0MPA	
692	+	00,23	0,23	13.840,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	366,25	365,05	402,19	37,14	DEFOFO 1.0MPA	
693	+	00,00	19,77	13.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	366,35	365,15	402,16	37,01	DEFOFO 1.0MPA	
693	+	05,29	5,28	13.865,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	366,38	365,17	402,16	36,98	DEFOFO 1.0MPA	
694	+	00,00	14,72	13.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	366,57	365,36	402,14	36,77	DEFOFO 1.0MPA	
694	+	10,25	10,25	13.890,25	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,014	0,0002	366,69	365,48	402,12	36,64	DEFOFO 1.0MPA	
695	+	00,00	9,75	13.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	366,71	365,50	402,11	36,61	DEFOFO 1.0MPA	
695	+	11,79	11,79	13.911,79	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	366,73	365,52	402,09	36,57	DEFOFO 1.0MPA	
696	+	00,00	8,21	13.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	366,73	365,53	402,08	36,55	DEFOFO 1.0MPA	
696	+	15,18	15,18	13.935,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	366,78	365,57	402,06	36,49	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
697	+	00,00	4,82	13.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	366,82	365,61	402,06	36,44	DEFOFO 1.0MPA	
698	+	00,00	20,00	13.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	367,00	365,79	402,03	36,24	DEFOFO 1.0MPA	
698	+	01,58	1,58	13.961,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	367,01	365,81	402,03	36,22	DEFOFO 1.0MPA	
699	+	00,00	18,42	13.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	367,25	366,04	402,00	35,96	DEFOFO 1.0MPA	
699	+	08,66	8,66	13.988,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	367,36	366,15	401,99	35,84	DEFOFO 1.0MPA	
700	+	00,00	11,34	14.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	367,58	366,38	401,98	35,60	DEFOFO 1.0MPA	
700	+	14,42	14,42	14.014,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	367,94	366,74	401,96	35,22	DEFOFO 1.0MPA	
701	+	00,00	5,58	14.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	368,20	367,00	401,95	34,95	DEFOFO 1.0MPA	
701	+	17,61	17,61	14.037,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	369,10	367,90	401,93	34,03	DEFOFO 1.0MPA	
702	+	00,00	2,39	14.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	369,18	367,98	401,92	33,94	DEFOFO 1.0MPA	
702	+	16,33	16,33	14.056,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	369,75	368,54	401,90	33,36	DEFOFO 1.0MPA	
703	+	00,00	3,67	14.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	369,75	368,54	401,90	33,35	DEFOFO 1.0MPA	
703	+	15,37	15,37	14.075,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	369,72	368,52	401,88	33,36	DEFOFO 1.0MPA	
704	+	00,00	4,63	14.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	369,74	368,54	401,87	33,33	DEFOFO 1.0MPA	
704	+	16,70	16,70	14.096,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	369,84	368,64	401,85	33,21	DEFOFO 1.0MPA	
705	+	00,00	3,30	14.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	369,92	368,72	401,84	33,13	DEFOFO 1.0MPA	
705	+	18,63	18,63	14.118,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	370,38	369,17	401,82	32,64	DEFOFO 1.0MPA	
706	+	00,00	1,37	14.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	370,43	369,23	401,82	32,59	DEFOFO 1.0MPA	
706	+	19,71	19,71	14.139,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	371,21	370,01	401,79	31,78	DEFOFO 1.0MPA	
707	+	00,00	0,29	14.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	371,22	370,02	401,79	31,77	DEFOFO 1.0MPA	
708	+	00,00	20,00	14.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	371,81	370,61	401,76	31,15	DEFOFO 1.0MPA	
708	+	00,68	0,68	14.160,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	371,82	370,62	401,76	31,14	DEFOFO 1.0MPA	
709	+	00,00	19,32	14.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	372,40	371,19	401,74	30,54	DEFOFO 1.0MPA	
709	+	01,34	1,34	14.181,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	372,41	371,20	401,73	30,53	DEFOFO 1.0MPA	
710	+	00,00	18,66	14.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	372,83	371,63	401,71	30,08	DEFOFO 1.0MPA	
710	+	00,02	0,01	14.200,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	372,83	371,63	401,71	30,08	DEFOFO 1.0MPA	
711	+	00,00	19,99	14.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	372,66	371,46	401,68	30,22	DEFOFO 1.0MPA	
711	+	00,11	0,11	14.220,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	372,66	371,46	401,68	30,22	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
712	+	00,00	19,89	14.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	372,44	371,23	401,66	30,42	DEFOFO 1.0MPA	
712	+	04,92	4,92	14.244,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	372,42	371,21	401,65	30,43	DEFOFO 1.0MPA	
713	+	00,00	15,08	14.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	372,40	371,20	401,63	30,43	DEFOFO 1.0MPA	
713	+	13,38	13,38	14.273,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	372,42	371,22	401,61	30,39	DEFOFO 1.0MPA	
714	+	00,00	6,62	14.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	372,49	371,28	401,60	30,32	DEFOFO 1.0MPA	
715	+	00,00	20,00	14.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	372,69	371,48	401,58	30,09	DEFOFO 1.0MPA	
715	+	03,35	3,35	14.303,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	372,72	371,51	401,57	30,06	DEFOFO 1.0MPA	
716	+	00,00	16,65	14.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	373,02	371,82	401,55	29,73	DEFOFO 1.0MPA	
716	+	13,18	13,18	14.333,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	373,29	372,09	401,53	29,44	DEFOFO 1.0MPA	
717	+	00,00	6,82	14.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	373,49	372,29	401,52	29,24	DEFOFO 1.0MPA	
718	+	00,00	20,00	14.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	374,02	372,81	401,50	28,68	DEFOFO 1.0MPA	
718	+	01,64	1,64	14.361,64	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	374,06	372,85	401,49	28,64	DEFOFO 1.0MPA	
719	+	00,00	18,36	14.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	374,91	373,71	401,47	27,76	DEFOFO 1.0MPA	
719	+	07,58	7,58	14.387,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	375,27	374,06	401,46	27,39	DEFOFO 1.0MPA	
720	+	00,00	12,42	14.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	374,96	373,75	401,44	27,69	DEFOFO 1.0MPA	
720	+	11,40	11,40	14.411,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	374,71	373,51	401,43	27,92	DEFOFO 1.0MPA	
721	+	00,00	8,60	14.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	374,67	373,47	401,42	27,95	DEFOFO 1.0MPA	
721	+	14,92	14,92	14.434,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	374,63	373,43	401,40	27,97	DEFOFO 1.0MPA	
722	+	00,00	5,08	14.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	374,65	373,44	401,39	27,94	DEFOFO 1.0MPA	
722	+	17,92	17,92	14.457,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	374,75	373,54	401,36	27,82	DEFOFO 1.0MPA	
723	+	00,00	2,08	14.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	374,79	373,58	401,36	27,78	DEFOFO 1.0MPA	
724	+	00,00	20,00	14.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	375,18	373,97	401,34	27,36	DEFOFO 1.0MPA	
724	+	01,16	1,16	14.481,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	375,20	374,00	401,33	27,34	DEFOFO 1.0MPA	
725	+	00,00	18,84	14.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	375,71	374,51	401,31	26,80	DEFOFO 1.0MPA	
725	+	03,37	3,37	14.503,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	375,77	374,57	401,30	26,74	DEFOFO 1.0MPA	
726	+	00,00	16,63	14.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	376,71	375,50	401,28	25,78	DEFOFO 1.0MPA	
726	+	00,91	0,91	14.520,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	376,77	375,57	401,28	25,71	DEFOFO 1.0MPA	
726	+	17,31	16,40	14.537,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	377,47	376,26	401,26	25,00	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
727	+	00,00	2,69	14.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	377,46	376,26	401,26	25,00	DEFOFO 1.0MPA	
728	+	00,00	20,00	14.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	377,45	376,24	401,23	24,99	DEFOFO 1.0MPA	
728	+	04,48	4,48	14.564,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	377,45	376,25	401,22	24,97	DEFOFO 1.0MPA	
729	+	00,00	15,52	14.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	377,31	376,10	401,20	25,10	DEFOFO 1.0MPA	
729	+	15,30	15,30	14.595,30	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	377,31	376,10	401,18	25,08	DEFOFO 1.0MPA	
730	+	00,00	4,70	14.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	377,41	376,20	401,18	24,97	DEFOFO 1.0MPA	
731	+	00,00	20,00	14.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	377,83	376,63	401,15	24,52	DEFOFO 1.0MPA	
731	+	04,18	4,18	14.624,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	377,92	376,72	401,14	24,43	DEFOFO 1.0MPA	
732	+	00,00	15,82	14.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	378,62	377,41	401,12	23,71	DEFOFO 1.0MPA	
732	+	08,73	8,73	14.648,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	379,03	377,82	401,11	23,29	DEFOFO 1.0MPA	
733	+	00,00	11,27	14.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	379,83	378,63	401,09	22,47	DEFOFO 1.0MPA	
733	+	14,27	14,27	14.674,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	380,58	379,37	401,08	21,71	DEFOFO 1.0MPA	
734	+	00,00	5,73	14.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	380,72	379,51	401,07	21,56	DEFOFO 1.0MPA	
734	+	16,60	16,60	14.696,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	380,53	379,32	401,05	21,72	DEFOFO 1.0MPA	
735	+	00,00	3,40	14.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	380,29	379,09	401,04	21,96	DEFOFO 1.0MPA	
735	+	08,32	8,32	14.708,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	379,71	378,51	401,03	22,52	DEFOFO 1.0MPA	
736	+	00,00	11,68	14.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	379,39	378,19	401,01	22,83	DEFOFO 1.0MPA	
736	+	14,36	14,36	14.734,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	379,01	377,80	401,00	23,19	DEFOFO 1.0MPA	
737	+	00,00	5,64	14.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	379,01	377,80	400,99	23,19	DEFOFO 1.0MPA	
737	+	18,65	18,65	14.758,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	379,01	377,81	400,96	23,15	DEFOFO 1.0MPA	
738	+	00,00	1,35	14.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	379,03	377,82	400,96	23,14	DEFOFO 1.0MPA	
739	+	00,00	20,00	14.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	379,22	378,01	400,93	22,92	DEFOFO 1.0MPA	
739	+	03,61	3,60	14.783,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	379,26	378,05	400,93	22,88	DEFOFO 1.0MPA	
739	+	15,70	12,10	14.795,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	379,44	378,24	400,91	22,67	DEFOFO 1.0MPA	
740	+	00,00	4,30	14.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	379,51	378,31	400,91	22,60	DEFOFO 1.0MPA	
740	+	06,96	6,96	14.806,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	379,63	378,42	400,90	22,47	DEFOFO 1.0MPA	
740	+	17,70	10,74	14.817,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	379,86	378,65	400,88	22,23	DEFOFO 1.0MPA	
741	+	00,00	2,30	14.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	379,86	378,65	400,88	22,23	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
741	+	08,65	8,65	14.828,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	379,86	378,65	400,87	22,22	DEFOFO 1.0MPA	
741	+	19,59	10,94	14.839,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	380,45	379,25	400,86	21,61	DEFOFO 1.0MPA	
742	+	00,00	0,41	14.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	380,47	379,26	400,85	21,59	DEFOFO 1.0MPA	
742	+	10,02	10,02	14.850,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	380,85	379,64	400,84	21,20	DEFOFO 1.0MPA	
742	+	19,37	9,35	14.859,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	381,37	380,16	400,83	20,67	DEFOFO 1.0MPA	
743	+	00,00	0,63	14.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	381,43	380,23	400,83	20,60	DEFOFO 1.0MPA	
743	+	06,71	6,71	14.866,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	382,14	380,93	400,82	19,89	DEFOFO 1.0MPA	
743	+	12,76	6,05	14.872,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	382,97	381,77	400,81	19,04	DEFOFO 1.0MPA	
743	+	18,82	6,05	14.878,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	383,47	382,27	400,80	18,54	DEFOFO 1.0MPA	
744	+	00,00	1,18	14.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	383,58	382,37	400,80	18,43	DEFOFO 1.0MPA	
744	+	05,12	5,12	14.885,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	384,03	382,83	400,79	17,96	DEFOFO 1.0MPA	
744	+	13,27	8,16	14.893,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	384,71	383,50	400,78	17,28	DEFOFO 1.0MPA	
745	+	00,00	6,73	14.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	385,15	383,94	400,77	16,83	DEFOFO 1.0MPA	
745	+	03,18	3,18	14.903,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	385,36	384,15	400,77	16,62	DEFOFO 1.0MPA	
745	+	13,03	9,85	14.913,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	385,78	384,58	400,76	16,18	DEFOFO 1.0MPA	
746	+	00,00	6,97	14.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	386,03	384,83	400,75	15,92	DEFOFO 1.0MPA	
746	+	03,08	3,08	14.923,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	386,14	384,94	400,74	15,81	DEFOFO 1.0MPA	
746	+	13,06	9,99	14.933,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	386,44	385,24	400,73	15,49	DEFOFO 1.0MPA	
747	+	00,00	6,94	14.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	386,66	385,46	400,72	15,26	DEFOFO 1.0MPA	
747	+	03,07	3,07	14.943,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	386,76	385,56	400,72	15,16	DEFOFO 1.0MPA	
747	+	13,22	10,15	14.953,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	387,15	385,95	400,70	14,75	DEFOFO 1.0MPA	
748	+	00,00	6,78	14.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	387,45	386,25	400,69	14,44	DEFOFO 1.0MPA	
748	+	14,00	14,00	14.974,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	387,99	386,79	400,68	13,89	DEFOFO 1.0MPA	
749	+	00,00	6,00	14.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	388,15	386,94	400,67	13,73	DEFOFO 1.0MPA	
749	+	13,40	13,40	14.993,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	388,54	387,34	400,65	13,31	DEFOFO 1.0MPA	
750	+	00,00	6,60	15.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	388,72	387,52	400,64	13,12	DEFOFO 1.0MPA	
750	+	16,51	16,51	15.016,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	389,17	387,96	400,62	12,66	DEFOFO 1.0MPA	
751	+	00,00	3,49	15.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	389,24	388,03	400,61	12,58	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
752	+	00,00	20,00	15.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	389,64	388,43	400,59	12,15	DEFOFO 1.0MPA	
752	+	03,00	3,00	15.043,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	389,70	388,49	400,58	12,09	DEFOFO 1.0MPA	
753	+	00,00	17,00	15.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	390,01	388,81	400,56	11,75	DEFOFO 1.0MPA	
753	+	08,66	8,66	15.068,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	390,16	388,96	400,55	11,59	DEFOFO 1.0MPA	
754	+	00,00	11,34	15.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	390,29	389,09	400,53	11,45	DEFOFO 1.0MPA	
754	+	13,20	13,20	15.093,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	390,44	389,23	400,52	11,29	DEFOFO 1.0MPA	
755	+	00,00	6,80	15.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	390,49	389,28	400,51	11,23	DEFOFO 1.0MPA	
755	+	15,16	15,16	15.115,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	390,60	389,40	400,49	11,09	DEFOFO 1.0MPA	
756	+	00,00	4,84	15.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	390,62	389,42	400,48	11,07	DEFOFO 1.0MPA	
756	+	17,20	17,20	15.137,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	390,71	389,50	400,46	10,96	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
757	+	00,00	2,80	15.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	390,71	389,51	400,45	10,95	DEFOFO 1.0MPA	
758	+	00,00	20,00	15.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	390,69	389,49	400,43	10,94	DEFOFO 1.0MPA	
758	+	01,80	1,80	15.161,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	390,69	389,48	400,43	10,94	DEFOFO 1.0MPA	
759	+	00,00	18,20	15.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	390,49	389,29	400,40	11,11	DEFOFO 1.0MPA	
759	+	09,97	9,97	15.189,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	390,37	389,16	400,39	11,22	DEFOFO 1.0MPA	
760	+	00,00	10,03	15.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	390,23	389,03	400,37	11,34	DEFOFO 1.0MPA	
760	+	18,67	18,67	15.218,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	390,03	388,82	400,35	11,53	DEFOFO 1.0MPA	
761	+	00,00	1,33	15.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	390,01	388,81	400,35	11,54	DEFOFO 1.0MPA	
762	+	00,00	20,00	15.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	389,84	388,64	400,32	11,68	DEFOFO 1.0MPA	
762	+	04,51	4,51	15.244,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	389,82	388,61	400,32	11,70	DEFOFO 1.0MPA	
763	+	00,00	15,49	15.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	389,66	388,46	400,29	11,84	DEFOFO 1.0MPA	
763	+	08,96	8,96	15.268,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	389,52	388,32	400,28	11,96	DEFOFO 1.0MPA	
764	+	00,00	11,04	15.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	389,40	388,19	400,27	12,08	DEFOFO 1.0MPA	
764	+	13,22	13,22	15.293,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	389,31	388,11	400,25	12,14	DEFOFO 1.0MPA	
765	+	00,00	6,78	15.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	389,22	388,02	400,24	12,22	DEFOFO 1.0MPA	
765	+	17,83	17,83	15.317,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	388,99	387,78	400,22	12,43	DEFOFO 1.0MPA	
766	+	00,00	2,17	15.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	388,95	387,74	400,21	12,47	DEFOFO 1.0MPA	
767	+	00,00	20,00	15.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	388,72	387,51	400,19	12,67	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
767	+	01,02	1,02	15.341,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	388,71	387,50	400,19	12,68	DEFOFO 1.0MPA	
768	+	00,00	18,98	15.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	388,21	387,00	400,16	13,16	DEFOFO 1.0MPA	
768	+	02,26	2,26	15.362,26	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	388,15	386,94	400,16	13,21	DEFOFO 1.0MPA	
768	+	11,85	9,58	15.371,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	387,94	386,73	400,15	13,41	DEFOFO 1.0MPA	
768	+	19,83	7,99	15.379,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	387,69	386,49	400,13	13,65	DEFOFO 1.0MPA	
769	+	00,00	0,17	15.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	387,68	386,48	400,13	13,66	DEFOFO 1.0MPA	
769	+	06,20	6,20	15.386,20	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	387,31	386,11	400,13	14,02	DEFOFO 1.0MPA	
769	+	11,91	5,71	15.391,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	386,84	385,63	400,12	14,48	DEFOFO 1.0MPA	
769	+	16,88	4,97	15.396,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	386,37	385,16	400,11	14,95	DEFOFO 1.0MPA	
770	+	00,00	3,13	15.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	386,08	384,88	400,11	15,23	DEFOFO 1.0MPA	
770	+	01,82	1,82	15.401,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	385,92	384,71	400,11	15,39	DEFOFO 1.0MPA	
770	+	08,65	6,83	15.408,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	385,31	384,10	400,10	15,99	DEFOFO 1.0MPA	
770	+	17,92	9,27	15.417,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	384,64	383,43	400,08	16,65	DEFOFO 1.0MPA	
771	+	00,00	2,08	15.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	384,57	383,37	400,08	16,71	DEFOFO 1.0MPA	
771	+	08,12	8,12	15.428,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	384,30	383,10	400,07	16,97	DEFOFO 1.0MPA	
771	+	18,82	10,70	15.438,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	384,10	382,89	400,06	17,17	DEFOFO 1.0MPA	
772	+	00,00	1,18	15.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	384,07	382,87	400,05	17,19	DEFOFO 1.0MPA	
772	+	10,34	10,34	15.450,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	383,87	382,67	400,04	17,37	DEFOFO 1.0MPA	
773	+	00,00	9,66	15.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	383,69	382,48	400,03	17,54	DEFOFO 1.0MPA	
773	+	02,06	2,06	15.462,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	383,65	382,45	400,02	17,58	DEFOFO 1.0MPA	
773	+	13,53	11,47	15.473,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	383,52	382,31	400,01	17,70	DEFOFO 1.0MPA	
774	+	00,00	6,47	15.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	383,34	382,14	400,00	17,86	DEFOFO 1.0MPA	
774	+	04,46	4,46	15.484,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	383,23	382,02	399,99	17,97	DEFOFO 1.0MPA	
775	+	00,00	15,54	15.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	382,85	381,64	399,97	18,33	DEFOFO 1.0MPA	
775	+	05,75	5,75	15.505,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	382,77	381,56	399,97	18,40	DEFOFO 1.0MPA	
776	+	00,00	14,25	15.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	382,65	381,45	399,95	18,50	DEFOFO 1.0MPA	
776	+	07,63	7,63	15.527,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	382,59	381,38	399,94	18,55	DEFOFO 1.0MPA	
776	+	17,69	10,06	15.537,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	382,54	381,33	399,92	18,59	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
777	+	00,00	2,31	15.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	382,52	381,31	399,92	18,61	DEFOFO 1.0MPA	
777	+	06,02	6,02	15.546,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	382,46	381,26	399,91	18,66	DEFOFO 1.0MPA	
777	+	14,58	8,56	15.554,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	382,56	381,35	399,90	18,55	DEFOFO 1.0MPA	
778	+	00,00	5,42	15.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	382,64	381,43	399,89	18,46	DEFOFO 1.0MPA	
778	+	05,50	5,50	15.565,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	382,71	381,51	399,89	18,38	DEFOFO 1.0MPA	
778	+	17,84	12,34	15.577,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	382,91	381,70	399,87	18,17	DEFOFO 1.0MPA	
779	+	00,00	2,16	15.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	382,90	381,70	399,87	18,17	DEFOFO 1.0MPA	
779	+	10,19	10,19	15.590,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	382,87	381,67	399,85	18,19	DEFOFO 1.0MPA	
780	+	00,00	9,81	15.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	382,58	381,38	399,84	18,46	DEFOFO 1.0MPA	
780	+	01,77	1,77	15.601,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	382,53	381,33	399,84	18,51	DEFOFO 1.0MPA	
780	+	13,34	11,56	15.613,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	382,12	380,91	399,82	18,91	DEFOFO 1.0MPA	
781	+	00,00	6,66	15.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	382,21	381,00	399,81	18,81	DEFOFO 1.0MPA	
781	+	04,95	4,95	15.624,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	382,28	381,07	399,81	18,74	DEFOFO 1.0MPA	
781	+	15,48	10,53	15.635,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	382,86	381,65	399,79	18,14	DEFOFO 1.0MPA	
782	+	00,00	4,52	15.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	383,14	381,94	399,79	17,85	DEFOFO 1.0MPA	
782	+	05,37	5,37	15.645,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	383,48	382,27	399,78	17,51	DEFOFO 1.0MPA	
782	+	16,60	11,23	15.656,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	383,87	382,67	399,77	17,10	DEFOFO 1.0MPA	
783	+	00,00	3,40	15.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	383,89	382,68	399,76	17,08	DEFOFO 1.0MPA	
783	+	19,32	19,32	15.679,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	383,90	382,69	399,73	17,04	DEFOFO 1.0MPA	
784	+	00,00	0,68	15.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	383,90	382,69	399,73	17,04	DEFOFO 1.0MPA	
785	+	00,00	20,00	15.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	383,83	382,62	399,71	17,09	DEFOFO 1.0MPA	
785	+	02,14	2,14	15.702,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	383,81	382,60	399,70	17,10	DEFOFO 1.0MPA	
785	+	02,14	0,00	15.702,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	383,81	382,60	399,70	17,10	DEFOFO 1.0MPA	
786	+	00,00	17,86	15.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	383,49	382,28	399,68	17,40	DEFOFO 1.0MPA	
786	+	04,38	4,38	15.724,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	383,41	382,20	399,67	17,47	DEFOFO 1.0MPA	
787	+	00,00	15,62	15.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	382,47	381,26	399,65	18,39	DEFOFO 1.0MPA	
787	+	02,63	2,63	15.742,63	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	382,30	381,09	399,65	18,56	DEFOFO 1.0MPA	
787	+	18,99	16,36	15.758,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	381,82	380,61	399,63	19,01	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
788	+	00,00	1,01	15.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	381,82	380,62	399,63	19,01	DEFOFO 1.0MPA	
788	+	14,05	14,05	15.774,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	381,81	380,60	399,61	19,01	DEFOFO 1.0MPA	
789	+	00,00	5,95	15.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	381,77	380,57	399,60	19,03	DEFOFO 1.0MPA	
789	+	11,59	11,59	15.791,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	381,74	380,53	399,59	19,05	DEFOFO 1.0MPA	
790	+	00,00	8,41	15.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	381,72	380,52	399,57	19,06	DEFOFO 1.0MPA	
790	+	11,23	11,23	15.811,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	381,57	380,36	399,56	19,19	DEFOFO 1.0MPA	
791	+	00,00	8,77	15.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	381,27	380,07	399,55	19,48	DEFOFO 1.0MPA	
791	+	12,13	12,13	15.832,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	380,83	379,63	399,53	19,90	DEFOFO 1.0MPA	
792	+	00,00	7,87	15.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	380,52	379,32	399,52	20,20	DEFOFO 1.0MPA	
792	+	12,37	12,37	15.852,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	380,12	378,91	399,50	20,59	DEFOFO 1.0MPA	
793	+	00,00	7,63	15.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	379,91	378,71	399,49	20,79	DEFOFO 1.0MPA	
793	+	13,15	13,15	15.873,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	379,31	378,11	399,48	21,37	DEFOFO 1.0MPA	
794	+	00,00	6,85	15.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	378,69	377,48	399,47	21,99	DEFOFO 1.0MPA	
794	+	13,33	13,33	15.893,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	377,47	376,26	399,45	23,19	DEFOFO 1.0MPA	
795	+	00,00	6,67	15.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	377,08	375,87	399,44	23,57	DEFOFO 1.0MPA	
795	+	05,62	5,62	15.905,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	376,75	375,55	399,43	23,89	DEFOFO 1.0MPA	
796	+	00,00	14,38	15.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	376,33	375,13	399,41	24,29	DEFOFO 1.0MPA	
796	+	11,32	11,32	15.931,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	376,00	374,79	399,40	24,60	DEFOFO 1.0MPA	
797	+	00,00	8,68	15.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	375,88	374,68	399,39	24,71	DEFOFO 1.0MPA	
797	+	15,14	15,14	15.955,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	375,82	374,62	399,37	24,75	DEFOFO 1.0MPA	
798	+	00,00	4,86	15.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	375,74	374,53	399,36	24,83	DEFOFO 1.0MPA	
798	+	17,33	17,33	15.977,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	375,48	374,28	399,34	25,06	DEFOFO 1.0MPA	
799	+	00,00	2,67	15.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	375,36	374,16	399,33	25,18	DEFOFO 1.0MPA	
799	+	17,83	17,83	15.997,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	374,54	373,33	399,31	25,98	DEFOFO 1.0MPA	
800	+	00,00	2,17	16.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	374,42	373,22	399,31	26,09	DEFOFO 1.0MPA	
800	+	17,03	17,03	16.017,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	373,54	372,34	399,28	26,95	DEFOFO 1.0MPA	
801	+	00,00	2,97	16.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	373,41	372,21	399,28	27,07	DEFOFO 1.0MPA	
801	+	16,08	16,08	16.036,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	372,61	371,41	399,26	27,85	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
802	+	00,00	3,92	16.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	372,49	371,28	399,25	27,97	DEFOFO 1.0MPA	
802	+	19,33	19,33	16.059,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	371,92	370,72	399,23	28,51	DEFOFO 1.0MPA	
803	+	00,00	0,67	16.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	371,90	370,70	399,23	28,53	DEFOFO 1.0MPA	
804	+	00,00	20,00	16.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	371,38	370,17	399,20	29,03	DEFOFO 1.0MPA	
804	+	03,48	3,48	16.083,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	371,29	370,09	399,20	29,11	DEFOFO 1.0MPA	
805	+	00,00	16,52	16.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	370,90	369,70	399,17	29,47	DEFOFO 1.0MPA	
805	+	07,22	7,22	16.107,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	370,74	369,53	399,16	29,63	DEFOFO 1.0MPA	
806	+	00,00	12,78	16.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	370,43	369,22	399,15	29,92	DEFOFO 1.0MPA	
806	+	10,30	10,30	16.130,30	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,014	0,0002	370,18	368,97	399,13	30,16	DEFOFO 1.0MPA	
807	+	00,00	9,70	16.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	369,95	368,74	399,12	30,38	DEFOFO 1.0MPA	
807	+	13,10	13,10	16.153,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	369,64	368,44	399,10	30,67	DEFOFO 1.0MPA	
808	+	00,00	6,90	16.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	369,62	368,41	399,09	30,68	DEFOFO 1.0MPA	
808	+	16,16	16,16	16.176,16	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	369,20	368,00	399,07	31,07	DEFOFO 1.0MPA	
809	+	00,00	3,84	16.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	369,16	367,95	399,07	31,11	DEFOFO 1.0MPA	
809	+	19,75	19,75	16.199,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	368,94	367,73	399,04	31,31	DEFOFO 1.0MPA	
810	+	00,00	0,25	16.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	368,93	367,73	399,04	31,31	DEFOFO 1.0MPA	
811	+	00,00	20,00	16.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	368,84	367,64	399,01	31,37	DEFOFO 1.0MPA	
811	+	03,72	3,72	16.223,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	368,83	367,62	399,01	31,38	DEFOFO 1.0MPA	
812	+	00,00	16,28	16.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,021	0,0003	368,76	367,55	398,99	31,43	DEFOFO 1.0MPA	
812	+	07,75	7,75	16.247,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	368,73	367,52	398,98	31,45	DEFOFO 1.0MPA	
813	+	00,00	12,25	16.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	368,67	367,46	398,96	31,50	DEFOFO 1.0MPA	
813	+	13,37	13,37	16.273,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	368,61	367,41	398,94	31,53	DEFOFO 1.0MPA	
814	+	00,00	6,63	16.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	368,56	367,36	398,93	31,57	DEFOFO 1.0MPA	
814	+	19,84	19,84	16.299,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	368,46	367,26	398,91	31,65	DEFOFO 1.0MPA	
815	+	00,00	0,16	16.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	368,46	367,26	398,91	31,65	DEFOFO 1.0MPA	
816	+	00,00	20,00	16.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	368,37	367,17	398,88	31,71	DEFOFO 1.0MPA	
816	+	04,29	4,29	16.324,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	368,36	367,15	398,87	31,72	DEFOFO 1.0MPA	
817	+	00,00	15,71	16.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	368,33	367,12	398,85	31,73	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
817	+	05,18	5,18	16.345,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	368,33	367,12	398,85	31,73	DEFOFO 1.0MPA	
818	+	00,00	14,82	16.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	368,35	367,14	398,83	31,68	DEFOFO 1.0MPA	
818	+	07,42	7,42	16.367,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	368,34	367,14	398,82	31,68	DEFOFO 1.0MPA	
819	+	00,00	12,58	16.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	368,36	367,15	398,80	31,65	DEFOFO 1.0MPA	
819	+	08,48	8,48	16.388,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	368,37	367,17	398,79	31,62	DEFOFO 1.0MPA	
820	+	00,00	11,52	16.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	368,56	367,35	398,77	31,42	DEFOFO 1.0MPA	
820	+	10,49	10,49	16.410,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	368,73	367,52	398,76	31,24	DEFOFO 1.0MPA	
821	+	00,00	9,51	16.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	368,76	367,55	398,75	31,19	DEFOFO 1.0MPA	
821	+	12,78	12,78	16.432,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	368,73	367,52	398,73	31,20	DEFOFO 1.0MPA	
822	+	00,00	7,22	16.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	368,56	367,36	398,72	31,36	DEFOFO 1.0MPA	
822	+	13,38	13,38	16.453,38	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	368,20	366,99	398,70	31,71	DEFOFO 1.0MPA	
823	+	00,00	6,63	16.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	368,00	366,80	398,69	31,90	DEFOFO 1.0MPA	
823	+	13,18	13,18	16.473,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	367,59	366,39	398,68	32,29	DEFOFO 1.0MPA	
824	+	00,00	6,82	16.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	367,41	366,21	398,67	32,46	DEFOFO 1.0MPA	
824	+	13,52	13,52	16.493,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	367,06	365,85	398,65	32,80	DEFOFO 1.0MPA	
825	+	00,00	6,48	16.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	366,96	365,76	398,64	32,88	DEFOFO 1.0MPA	
825	+	16,10	16,10	16.516,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	366,72	365,52	398,62	33,10	DEFOFO 1.0MPA	
826	+	00,00	3,90	16.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	366,70	365,49	398,61	33,12	DEFOFO 1.0MPA	
826	+	19,04	19,04	16.539,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	366,59	365,38	398,59	33,21	DEFOFO 1.0MPA	
827	+	00,00	0,96	16.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	366,58	365,37	398,59	33,21	DEFOFO 1.0MPA	
828	+	00,00	20,00	16.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	366,35	365,15	398,56	33,41	DEFOFO 1.0MPA	
828	+	00,54	0,54	16.560,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	366,34	365,14	398,56	33,42	DEFOFO 1.0MPA	
828	+	18,82	18,27	16.578,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	366,12	364,92	398,53	33,61	DEFOFO 1.0MPA	
829	+	00,00	1,18	16.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	366,11	364,90	398,53	33,63	DEFOFO 1.0MPA	
829	+	15,84	15,84	16.595,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	365,84	364,64	398,51	33,88	DEFOFO 1.0MPA	
830	+	00,00	4,16	16.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	365,77	364,57	398,51	33,94	DEFOFO 1.0MPA	
830	+	13,22	13,22	16.613,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	365,56	364,36	398,49	34,13	DEFOFO 1.0MPA	
831	+	00,00	6,78	16.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	365,44	364,23	398,48	34,25	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
831	+	10,39	10,39	16.630,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	365,27	364,06	398,47	34,40	DEFOFO 1.0MPA	
832	+	00,00	9,61	16.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	365,12	363,92	398,45	34,54	DEFOFO 1.0MPA	
832	+	07,19	7,19	16.647,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	365,01	363,80	398,44	34,64	DEFOFO 1.0MPA	
833	+	00,00	12,81	16.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	364,81	363,61	398,43	34,82	DEFOFO 1.0MPA	
833	+	03,06	3,06	16.663,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	364,77	363,56	398,42	34,86	DEFOFO 1.0MPA	
833	+	18,72	15,66	16.678,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	364,56	363,36	398,40	35,04	DEFOFO 1.0MPA	
834	+	00,00	1,28	16.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	364,55	363,35	398,40	35,05	DEFOFO 1.0MPA	
834	+	13,90	13,90	16.693,90	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	364,47	363,27	398,38	35,11	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
835	+	00,00	6,10	16.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	364,56	363,36	398,37	35,01	DEFOFO 1.0MPA	
835	+	10,39	10,39	16.710,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	364,72	363,52	398,36	34,84	DEFOFO 1.0MPA	
836	+	00,00	9,61	16.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	365,42	364,22	398,35	34,13	DEFOFO 1.0MPA	
836	+	04,70	4,70	16.724,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	365,76	364,56	398,34	33,78	DEFOFO 1.0MPA	
836	+	19,59	14,89	16.739,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	366,94	365,73	398,32	32,59	DEFOFO 1.0MPA	
837	+	00,00	0,41	16.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	366,94	365,74	398,32	32,58	DEFOFO 1.0MPA	
838	+	00,00	20,00	16.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	367,08	365,88	398,29	32,42	DEFOFO 1.0MPA	
838	+	01,19	1,19	16.761,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	367,10	365,89	398,29	32,40	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
839	+	00,00	18,81	16.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	365,93	364,73	398,27	33,54	DEFOFO 1.0MPA	
839	+	02,14	2,14	16.782,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	365,92	364,72	398,26	33,54	DEFOFO 1.0MPA	
839	+	17,60	15,46	16.797,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	364,43	363,22	398,24	35,02	DEFOFO 1.0MPA	
840	+	00,00	2,40	16.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	364,42	363,22	398,24	35,02	DEFOFO 1.0MPA	
840	+	13,48	13,48	16.813,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	362,75	361,55	398,22	36,68	DEFOFO 1.0MPA	
841	+	00,00	6,52	16.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	362,34	361,13	398,21	37,08	DEFOFO 1.0MPA	
841	+	13,99	13,99	16.833,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	361,52	360,31	398,19	37,88	DEFOFO 1.0MPA	
842	+	00,00	6,01	16.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	361,31	360,10	398,19	38,08	DEFOFO 1.0MPA	
843	+	00,00	20,00	16.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	360,74	359,53	398,16	38,63	DEFOFO 1.0MPA	
843	+	00,37	0,37	16.860,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	360,73	359,52	398,16	38,64	DEFOFO 1.0MPA	
844	+	00,00	19,63	16.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	360,33	359,13	398,13	39,01	DEFOFO 1.0MPA	
844	+	07,05	7,05	16.887,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	360,19	358,99	398,12	39,14	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
845	+	00,00	12,95	16.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	359,95	358,74	398,11	39,36	DEFOFO 1.0MPA	
845	+	13,76	13,76	16.913,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	359,69	358,48	398,09	39,61	DEFOFO 1.0MPA	
846	+	00,00	6,24	16.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	359,56	358,36	398,08	39,72	DEFOFO 1.0MPA	
847	+	00,00	20,00	16.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	359,16	357,95	398,05	40,10	DEFOFO 1.0MPA	
847	+	01,37	1,37	16.941,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	359,13	357,93	398,05	40,13	DEFOFO 1.0MPA	
848	+	00,00	18,63	16.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	358,80	357,60	398,03	40,43	DEFOFO 1.0MPA	
848	+	10,18	10,18	16.970,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	358,62	357,42	398,01	40,59	DEFOFO 1.0MPA	
849	+	00,00	9,82	16.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	358,47	357,26	398,00	40,74	DEFOFO 1.0MPA	
849	+	19,49	19,49	16.999,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,14	356,94	397,97	41,03	DEFOFO 1.0MPA	
850	+	00,00	0,51	17.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	358,13	356,93	397,97	41,04	DEFOFO 1.0MPA	
851	+	00,00	20,00	17.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,83	356,62	397,95	41,32	DEFOFO 1.0MPA	
851	+	09,60	9,60	17.029,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,68	356,47	397,93	41,46	DEFOFO 1.0MPA	
852	+	00,00	10,40	17.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,51	356,31	397,92	41,61	DEFOFO 1.0MPA	
852	+	19,50	19,50	17.059,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,21	356,01	397,89	41,89	DEFOFO 1.0MPA	
853	+	00,00	0,50	17.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,20	356,00	397,89	41,89	DEFOFO 1.0MPA	
854	+	00,00	20,00	17.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,93	355,72	397,87	42,15	DEFOFO 1.0MPA	
854	+	07,94	7,94	17.087,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	356,82	355,61	397,86	42,24	DEFOFO 1.0MPA	
855	+	00,00	12,06	17.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	356,60	355,40	397,84	42,44	DEFOFO 1.0MPA	
855	+	14,65	14,65	17.114,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	356,33	355,12	397,82	42,70	DEFOFO 1.0MPA	
856	+	00,00	5,35	17.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	356,23	355,02	397,81	42,79	DEFOFO 1.0MPA	
857	+	00,00	20,00	17.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	355,87	354,66	397,79	43,12	DEFOFO 1.0MPA	
857	+	00,75	0,75	17.140,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	355,86	354,65	397,79	43,13	DEFOFO 1.0MPA	
858	+	00,00	19,25	17.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	355,51	354,30	397,76	43,46	DEFOFO 1.0MPA	
858	+	08,36	8,36	17.168,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	355,36	354,16	397,75	43,59	DEFOFO 1.0MPA	
859	+	00,00	11,64	17.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	355,19	353,99	397,73	43,75	DEFOFO 1.0MPA	
859	+	17,43	17,43	17.197,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	354,99	353,79	397,71	43,92	DEFOFO 1.0MPA	
860	+	00,00	2,57	17.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	354,97	353,77	397,71	43,94	DEFOFO 1.0MPA	
861	+	00,00	20,00	17.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	354,76	353,56	397,68	44,12	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
861	+	05,86	5,86	17.225,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	354,68	353,48	397,67	44,20	DEFOFO 1.0MPA	
862	+	00,00	14,14	17.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	354,54	353,33	397,65	44,32	DEFOFO 1.0MPA	
862	+	14,31	14,31	17.254,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	354,40	353,19	397,63	44,44	DEFOFO 1.0MPA	
863	+	00,00	5,69	17.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	354,40	353,19	397,63	44,43	DEFOFO 1.0MPA	
864	+	00,00	20,00	17.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	354,16	352,96	397,60	44,64	DEFOFO 1.0MPA	
864	+	02,49	2,49	17.282,49	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	354,13	352,93	397,60	44,67	DEFOFO 1.0MPA	
865	+	00,00	17,51	17.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	353,95	352,75	397,57	44,83	DEFOFO 1.0MPA	
865	+	09,24	9,24	17.309,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	353,76	352,56	397,56	45,00	DEFOFO 1.0MPA	
866	+	00,00	10,76	17.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	353,61	352,40	397,55	45,14	DEFOFO 1.0MPA	
866	+	12,73	12,73	17.332,73	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	353,47	352,26	397,53	45,27	DEFOFO 1.0MPA	
867	+	00,00	7,27	17.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	353,23	352,03	397,52	45,49	DEFOFO 1.0MPA	
867	+	14,76	14,76	17.354,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	352,75	351,55	397,50	45,95	DEFOFO 1.0MPA	
867	+	14,76	0,00	17.354,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	352,75	351,55	397,50	45,95	DEFOFO 1.0MPA	
868	+	00,00	5,24	17.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	352,58	351,38	397,49	46,11	DEFOFO 1.0MPA	
869	+	00,00	20,00	17.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	352,08	350,87	397,47	46,59	DEFOFO 1.0MPA	
869	+	01,31	1,31	17.381,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	352,05	350,85	397,46	46,62	DEFOFO 1.0MPA	
870	+	00,00	18,69	17.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	351,71	350,51	397,44	46,93	DEFOFO 1.0MPA	
870	+	10,46	10,46	17.410,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	351,53	350,32	397,43	47,10	DEFOFO 1.0MPA	
871	+	00,00	9,54	17.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	351,38	350,17	397,41	47,24	DEFOFO 1.0MPA	
871	+	19,53	19,53	17.439,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	351,07	349,86	397,39	47,52	DEFOFO 1.0MPA	
872	+	00,00	0,47	17.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	351,06	349,85	397,39	47,53	DEFOFO 1.0MPA	
873	+	00,00	20,00	17.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	350,70	349,49	397,36	47,87	DEFOFO 1.0MPA	
873	+	07,98	7,97	17.467,98	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	350,54	349,33	397,35	48,02	DEFOFO 1.0MPA	
874	+	00,00	12,03	17.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	350,34	349,13	397,33	48,20	DEFOFO 1.0MPA	
874	+	15,28	15,28	17.495,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	350,10	348,90	397,31	48,42	DEFOFO 1.0MPA	
875	+	00,00	4,72	17.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	350,03	348,82	397,31	48,48	DEFOFO 1.0MPA	
876	+	00,00	20,00	17.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	349,72	348,51	397,28	48,77	DEFOFO 1.0MPA	
876	+	01,67	1,67	17.521,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	349,69	348,48	397,28	48,79	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
877	+	00,00	18,33	17.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	349,43	348,23	397,25	49,02	DEFOFO 1.0MPA	
877	+	07,95	7,95	17.547,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	349,34	348,14	397,24	49,10	DEFOFO 1.0MPA	
878	+	00,00	12,05	17.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	349,20	348,00	397,23	49,22	DEFOFO 1.0MPA	
878	+	12,11	12,11	17.572,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	349,07	347,86	397,21	49,35	DEFOFO 1.0MPA	
879	+	00,00	7,89	17.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	349,01	347,80	397,20	49,40	DEFOFO 1.0MPA	
879	+	13,41	13,41	17.593,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	348,90	347,70	397,18	49,49	DEFOFO 1.0MPA	
880	+	00,00	6,59	17.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	348,80	347,59	397,17	49,58	DEFOFO 1.0MPA	
880	+	17,94	17,94	17.617,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	348,51	347,31	397,15	49,84	DEFOFO 1.0MPA	
881	+	00,00	2,06	17.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	348,47	347,27	397,15	49,88	DEFOFO 1.0MPA	
882	+	00,00	20,00	17.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	348,09	346,88	397,12	50,23	DEFOFO 1.0MPA	
882	+	05,22	5,22	17.645,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	348,01	346,80	397,11	50,31	DEFOFO 1.0MPA	
883	+	00,00	14,78	17.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	347,77	346,56	397,09	50,53	DEFOFO 1.0MPA	
883	+	15,21	15,21	17.675,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	347,52	346,32	397,07	50,75	DEFOFO 1.0MPA	
884	+	00,00	4,79	17.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	347,45	346,25	397,07	50,82	DEFOFO 1.0MPA	
885	+	00,00	20,00	17.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	347,15	345,95	397,04	51,09	DEFOFO 1.0MPA	
885	+	06,62	6,62	17.706,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	347,05	345,85	397,03	51,18	DEFOFO 1.0MPA	
886	+	00,00	13,38	17.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	346,84	345,64	397,01	51,37	DEFOFO 1.0MPA	
886	+	17,60	17,60	17.737,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	346,57	345,36	396,99	51,63	DEFOFO 1.0MPA	
887	+	00,00	2,40	17.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	346,53	345,32	396,99	51,66	DEFOFO 1.0MPA	
888	+	00,00	20,00	17.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,22	345,02	396,96	51,94	DEFOFO 1.0MPA	
888	+	07,87	7,87	17.767,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	346,11	344,90	396,95	52,04	DEFOFO 1.0MPA	
889	+	00,00	12,13	17.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	345,94	344,74	396,93	52,20	DEFOFO 1.0MPA	
889	+	17,62	17,62	17.797,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	345,70	344,50	396,91	52,41	DEFOFO 1.0MPA	
890	+	00,00	2,38	17.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	345,67	344,46	396,91	52,44	DEFOFO 1.0MPA	
891	+	00,00	20,00	17.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,39	344,19	396,88	52,69	DEFOFO 1.0MPA	
891	+	05,37	5,37	17.825,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	345,33	344,12	396,87	52,75	DEFOFO 1.0MPA	
892	+	00,00	14,63	17.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	345,15	343,95	396,85	52,90	DEFOFO 1.0MPA	
892	+	09,42	9,42	17.849,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	345,04	343,83	396,84	53,00	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
893	+	00,00	10,58	17.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	344,89	343,69	396,83	53,14	DEFOFO 1.0MPA	
893	+	12,10	12,10	17.872,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	344,73	343,52	396,81	53,29	DEFOFO 1.0MPA	
894	+	00,00	7,90	17.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	344,62	343,41	396,80	53,38	DEFOFO 1.0MPA	
894	+	18,51	18,51	17.898,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	344,37	343,17	396,77	53,61	DEFOFO 1.0MPA	
895	+	00,00	1,49	17.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	344,35	343,15	396,77	53,62	DEFOFO 1.0MPA	
896	+	00,00	20,00	17.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	344,08	342,88	396,75	53,87	DEFOFO 1.0MPA	
896	+	05,91	5,91	17.925,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	344,01	342,80	396,74	53,94	DEFOFO 1.0MPA	
897	+	00,00	14,09	17.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	343,83	342,62	396,72	54,10	DEFOFO 1.0MPA	
897	+	13,32	13,32	17.953,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	343,66	342,45	396,70	54,25	DEFOFO 1.0MPA	
898	+	00,00	6,68	17.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,58	342,37	396,69	54,32	DEFOFO 1.0MPA	
898	+	19,17	19,17	17.979,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	343,33	342,12	396,67	54,54	DEFOFO 1.0MPA	
899	+	00,00	0,83	17.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	343,32	342,11	396,67	54,55	DEFOFO 1.0MPA	
900	+	00,00	20,00	18.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,08	341,87	396,64	54,77	DEFOFO 1.0MPA	
900	+	03,62	3,62	18.003,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	343,03	341,83	396,63	54,81	DEFOFO 1.0MPA	
901	+	00,00	16,38	18.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	342,83	341,63	396,61	54,98	DEFOFO 1.0MPA	
901	+	07,26	7,26	18.027,26	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	342,75	341,54	396,60	55,06	DEFOFO 1.0MPA	
902	+	00,00	12,74	18.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	342,58	341,38	396,59	55,20	DEFOFO 1.0MPA	
902	+	08,78	8,78	18.048,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	342,50	341,29	396,57	55,28	DEFOFO 1.0MPA	
903	+	00,00	11,22	18.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	342,40	341,20	396,56	55,36	DEFOFO 1.0MPA	
903	+	08,83	8,83	18.068,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	342,31	341,11	396,55	55,44	DEFOFO 1.0MPA	
903	+	18,44	9,62	18.078,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	342,21	341,01	396,53	55,53	DEFOFO 1.0MPA	
904	+	00,00	1,56	18.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	342,20	341,00	396,53	55,53	DEFOFO 1.0MPA	
904	+	07,17	7,17	18.087,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	342,16	340,95	396,52	55,57	DEFOFO 1.0MPA	
905	+	00,00	12,83	18.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	342,10	340,90	396,51	55,61	DEFOFO 1.0MPA	
905	+	05,29	5,28	18.105,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	342,08	340,87	396,50	55,62	DEFOFO 1.0MPA	
905	+	15,99	10,71	18.115,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	342,07	340,86	396,48	55,62	DEFOFO 1.0MPA	
906	+	00,00	4,01	18.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	342,06	340,86	396,48	55,62	DEFOFO 1.0MPA	
907	+	00,00	20,00	18.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,04	340,83	396,45	55,62	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
907	+	04,53	4,53	18.144,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	342,03	340,82	396,45	55,62	DEFOFO 1.0MPA	
908	+	00,00	15,47	18.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	342,14	340,93	396,43	55,49	DEFOFO 1.0MPA	
908	+	11,59	11,58	18.171,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	342,56	341,36	396,41	55,05	DEFOFO 1.0MPA	
909	+	00,00	8,42	18.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	342,69	341,49	396,40	54,91	DEFOFO 1.0MPA	
909	+	18,18	18,18	18.198,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	342,98	341,77	396,37	54,60	DEFOFO 1.0MPA	
910	+	00,00	1,82	18.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	342,95	341,74	396,37	54,63	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
911	+	00,00	20,00	18.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,69	341,48	396,35	54,86	DEFOFO 1.0MPA	
911	+	04,56	4,56	18.224,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	342,63	341,43	396,34	54,91	DEFOFO 1.0MPA	
912	+	00,00	15,44	18.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	342,19	340,98	396,32	55,34	DEFOFO 1.0MPA	
912	+	10,09	10,09	18.250,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	341,90	340,69	396,30	55,61	DEFOFO 1.0MPA	
913	+	00,00	9,91	18.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	341,70	340,50	396,29	55,80	DEFOFO 1.0MPA	
913	+	18,56	18,56	18.278,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	341,31	340,10	396,27	56,16	DEFOFO 1.0MPA	
914	+	00,00	1,44	18.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	341,28	340,08	396,26	56,19	DEFOFO 1.0MPA	
915	+	00,00	20,00	18.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	340,87	339,67	396,24	56,57	DEFOFO 1.0MPA	
915	+	07,65	7,65	18.307,65	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	340,70	339,49	396,23	56,74	DEFOFO 1.0MPA	
916	+	00,00	12,35	18.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	340,49	339,28	396,21	56,93	DEFOFO 1.0MPA	
916	+	16,46	16,46	18.336,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	340,21	339,01	396,19	57,18	DEFOFO 1.0MPA	
917	+	00,00	3,54	18.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	340,15	338,95	396,18	57,24	DEFOFO 1.0MPA	
918	+	00,00	20,00	18.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,89	338,69	396,16	57,47	DEFOFO 1.0MPA	
918	+	06,32	6,32	18.366,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	339,84	338,63	396,15	57,52	DEFOFO 1.0MPA	
919	+	00,00	13,68	18.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	339,62	338,42	396,13	57,71	DEFOFO 1.0MPA	
919	+	13,80	13,80	18.393,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	339,35	338,14	396,11	57,97	DEFOFO 1.0MPA	
920	+	00,00	6,20	18.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	339,22	338,01	396,10	58,09	DEFOFO 1.0MPA	
921	+	00,00	20,00	18.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	338,81	337,61	396,08	58,47	DEFOFO 1.0MPA	
921	+	01,67	1,67	18.421,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	338,78	337,57	396,08	58,50	DEFOFO 1.0MPA	
922	+	00,00	18,33	18.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	338,47	337,26	396,05	58,79	DEFOFO 1.0MPA	
922	+	10,46	10,46	18.450,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	338,31	337,10	396,04	58,94	DEFOFO 1.0MPA	
923	+	00,00	9,54	18.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	338,22	337,02	396,02	59,01	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
924	+	00,00	20,00	18.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	338,05	336,84	396,00	59,15	DEFOFO 1.0MPA	
924	+	00,44	0,44	18.480,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	338,04	336,84	396,00	59,16	DEFOFO 1.0MPA	
925	+	00,00	19,56	18.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	338,18	336,97	395,97	59,00	DEFOFO 1.0MPA	
925	+	09,37	9,37	18.509,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	338,24	337,04	395,96	58,92	DEFOFO 1.0MPA	
926	+	00,00	10,63	18.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	338,61	337,41	395,94	58,53	DEFOFO 1.0MPA	
926	+	14,34	14,34	18.534,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	339,12	337,91	395,93	58,01	DEFOFO 1.0MPA	
927	+	00,00	5,66	18.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	339,24	338,03	395,92	57,88	DEFOFO 1.0MPA	
927	+	17,81	17,81	18.557,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	339,42	338,22	395,89	57,68	DEFOFO 1.0MPA	
928	+	00,00	2,19	18.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	339,42	338,21	395,89	57,68	DEFOFO 1.0MPA	
929	+	00,00	20,00	18.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,38	338,18	395,86	57,68	DEFOFO 1.0MPA	
929	+	01,17	1,17	18.581,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	339,38	338,18	395,86	57,69	DEFOFO 1.0MPA	
930	+	00,00	18,83	18.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	339,22	338,02	395,84	57,82	DEFOFO 1.0MPA	
930	+	01,81	1,81	18.601,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	339,21	338,00	395,84	57,83	DEFOFO 1.0MPA	
930	+	19,54	17,73	18.619,54	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	339,09	337,88	395,81	57,93	DEFOFO 1.0MPA	
931	+	00,00	0,46	18.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	339,09	337,88	395,81	57,93	DEFOFO 1.0MPA	
932	+	00,00	20,00	18.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,08	337,88	395,78	57,91	DEFOFO 1.0MPA	
932	+	01,76	1,76	18.641,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	339,08	337,87	395,78	57,91	DEFOFO 1.0MPA	
932	+	14,99	13,23	18.654,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	338,93	337,73	395,76	58,04	DEFOFO 1.0MPA	
933	+	00,00	5,01	18.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	338,73	337,53	395,76	58,23	DEFOFO 1.0MPA	
934	+	00,00	20,00	18.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	338,01	336,81	395,73	58,92	DEFOFO 1.0MPA	
934	+	03,55	3,55	18.683,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	337,89	336,69	395,73	59,04	DEFOFO 1.0MPA	
935	+	00,00	16,45	18.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	337,40	336,20	395,70	59,51	DEFOFO 1.0MPA	
935	+	12,52	12,52	18.712,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	337,17	335,96	395,69	59,73	DEFOFO 1.0MPA	
936	+	00,00	7,48	18.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	337,15	335,95	395,68	59,73	DEFOFO 1.0MPA	
936	+	19,87	19,87	18.739,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	337,13	335,92	395,65	59,73	DEFOFO 1.0MPA	
937	+	00,00	0,13	18.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	337,12	335,92	395,65	59,73	DEFOFO 1.0MPA	
938	+	00,00	20,00	18.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	337,03	335,82	395,62	59,80	DEFOFO 1.0MPA	
938	+	06,82	6,82	18.766,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	337,00	335,79	395,62	59,82	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
939	+	00,00	13,18	18.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	336,88	335,67	395,60	**59,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
939	+	12,96	12,96	18.792,96	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	336,79	335,59	395,58	**59,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
940	+	00,00	7,04	18.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	336,63	335,42	395,57	**60,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
940	+	19,71	19,71	18.819,71	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	336,17	334,96	395,54	**60,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
941	+	00,00	0,29	18.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	336,17	334,96	395,54	**60,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
942	+	00,00	20,00	18.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	335,92	334,71	395,52	**60,81**	**DEFOFO 1.0MPA**	
942	+	08,89	8,89	18.848,89	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	335,80	334,60	395,51	**60,91**	**DEFOFO 1.0MPA**	
943	+	00,00	11,11	18.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	335,71	334,51	395,49	**60,99**	**DEFOFO 1.0MPA**	
943	+	18,39	18,39	18.878,39	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	335,56	334,36	395,47	**61,11**	**DEFOFO 1.0MPA**	
944	+	00,00	1,61	18.880,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	335,53	334,33	395,46	**61,14**	**DEFOFO 1.0MPA**	
945	+	00,00	20,00	18.900,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	335,15	333,94	395,44	**61,50**	**DEFOFO 1.0MPA**	
945	+	07,69	7,69	18.907,69	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	334,95	333,74	395,43	**61,68**	**DEFOFO 1.0MPA**	
946	+	00,00	12,31	18.920,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	334,59	333,39	395,41	**62,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	
946	+	13,42	13,42	18.933,42	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	334,17	332,97	395,39	**62,43**	**DEFOFO 1.0MPA**	
947	+	00,00	6,58	18.940,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	333,86	332,65	395,38	**62,73**	**DEFOFO 1.0MPA**	
947	+	15,51	15,51	18.955,51	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	333,42	332,22	395,36	**63,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
948	+	00,00	4,49	18.960,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	333,43	332,23	395,36	**63,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
948	+	19,56	19,56	18.979,56	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,71	332,50	395,33	**62,83**	**DEFOFO 1.0MPA**	
949	+	00,00	0,44	18.980,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	333,71	332,51	395,33	**62,82**	**DEFOFO 1.0MPA**	
950	+	00,00	20,00	19.000,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	333,94	332,74	395,30	**62,57**	**DEFOFO 1.0MPA**	
950	+	07,92	7,92	19.007,92	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	333,99	332,78	395,29	**62,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
951	+	00,00	12,08	19.020,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	333,96	332,76	395,28	**62,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	
951	+	14,35	14,35	19.034,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	333,94	332,73	395,26	**62,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
952	+	00,00	5,65	19.040,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	333,86	332,66	395,25	**62,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
952	+	17,57	17,57	19.057,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	333,77	332,56	395,23	**62,66**	**DEFOFO 1.0MPA**	
953	+	00,00	2,43	19.060,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	333,84	332,64	395,22	**62,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
954	+	00,00	20,00	19.080,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	334,36	333,16	395,20	**62,04**	**DEFOFO 1.0MPA**	
954	+	03,90	3,90	19.083,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	334,45	333,24	395,19	**61,95**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
955 + 00,00	16,10	19.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	333,93	332,73	395,17	**62,44**	**DEFOFO 1.0MPA**	
955 + 08,77	8,77	19.108,77	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	333,65	332,45	395,16	**62,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
956 + 00,00	11,23	19.120,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	333,73	332,53	395,14	**62,62**	**DEFOFO 1.0MPA**	
956 + 17,32	17,32	19.137,32	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	333,96	332,76	395,12	**62,37**	**DEFOFO 1.0MPA**	
957 + 00,00	2,68	19.140,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	334,04	332,83	395,12	**62,28**	**DEFOFO 1.0MPA**	
958 + 00,00	20,00	19.160,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	334,70	333,50	395,09	**61,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
958 + 05,86	5,85	19.165,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	334,91	333,70	395,08	**61,38**	**DEFOFO 1.0MPA**	
959 + 00,00	14,15	19.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	335,29	334,09	395,06	**60,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
959 + 09,87	9,87	19.189,87	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	335,28	334,07	395,05	**60,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
960 + 00,00	10,13	19.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	334,98	333,78	395,04	**61,26**	**DEFOFO 1.0MPA**	
960 + 15,19	15,19	19.215,19	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	334,52	333,31	395,02	**61,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
961 + 00,00	4,81	19.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	334,31	333,10	395,01	**61,91**	**DEFOFO 1.0MPA**	
961 + 08,18	8,18	19.228,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	333,95	332,75	395,00	**62,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
962 + 00,00	11,82	19.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	333,83	332,63	394,98	**62,36**	**DEFOFO 1.0MPA**	
962 + 15,78	15,78	19.255,78	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	333,67	332,47	394,96	**62,49**	**DEFOFO 1.0MPA**	
963 + 00,00	4,22	19.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	333,70	332,49	394,96	**62,46**	**DEFOFO 1.0MPA**	
963 + 08,93	8,93	19.268,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	333,75	332,54	394,95	**62,40**	**DEFOFO 1.0MPA**	
964 + 00,00	11,07	19.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	334,18	332,98	394,93	**61,95**	**DEFOFO 1.0MPA**	
964 + 00,86	0,86	19.280,86	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	334,21	333,01	394,93	**61,92**	**DEFOFO 1.0MPA**	
964 + 11,05	10,18	19.291,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	335,03	333,83	394,92	**61,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
964 + 19,55	8,51	19.299,55	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	335,70	334,49	394,90	**60,41**	**DEFOFO 1.0MPA**	
965 + 00,00	0,45	19.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	335,72	334,52	394,90	**60,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	
965 + 08,96	8,96	19.308,96	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	336,28	335,07	394,89	**59,82**	**DEFOFO 1.0MPA**	
965 + 18,90	9,94	19.318,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	336,58	335,37	394,88	**59,50**	**DEFOFO 1.0MPA**	
966 + 00,00	1,10	19.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	336,56	335,35	394,88	**59,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
966 + 08,93	8,93	19.328,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	336,37	335,17	394,87	**59,70**	**DEFOFO 1.0MPA**	
966 + 18,34	9,41	19.338,34	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	335,93	334,72	394,85	**60,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
967 + 00,00	1,66	19.340,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	335,83	334,62	394,85	**60,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
967	+	06,98	6,98	19.346,98	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	335,41	334,20	394,84	**60,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
967	+	14,66	7,68	19.354,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	334,81	333,60	394,83	**61,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
968	+	00,00	5,34	19.360,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	334,29	333,08	394,82	**61,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
968	+	01,39	1,39	19.361,39	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	334,15	332,95	394,82	**61,87**	**DEFOFO 1.0MPA**	
968	+	07,60	6,20	19.367,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	333,54	332,33	394,81	**62,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
968	+	14,39	6,79	19.374,39	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	332,90	331,70	394,80	**63,10**	**DEFOFO 1.0MPA**	
969	+	00,00	5,61	19.380,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	332,44	331,24	394,80	**63,56**	**DEFOFO 1.0MPA**	
969	+	01,82	1,81	19.381,82	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	332,29	331,09	394,79	**63,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
969	+	10,18	8,36	19.390,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	331,74	330,53	394,78	**64,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
969	+	19,04	8,86	19.399,04	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	331,36	330,16	394,77	**64,61**	**DEFOFO 1.0MPA**	
970	+	00,00	0,96	19.400,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	331,34	330,14	394,77	**64,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
970	+	07,90	7,90	19.407,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	331,18	329,98	394,76	**64,78**	**DEFOFO 1.0MPA**	
970	+	16,65	8,75	19.416,65	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	330,95	329,74	394,75	**65,01**	**DEFOFO 1.0MPA**	
971	+	00,00	3,35	19.420,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	330,84	329,64	394,74	**65,10**	**DEFOFO 1.0MPA**	
971	+	05,37	5,37	19.425,37	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	330,68	329,48	394,74	**65,26**	**DEFOFO 1.0MPA**	
971	+	13,54	8,17	19.433,54	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	330,35	329,14	394,73	**65,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
972	+	00,00	6,46	19.440,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	330,01	328,81	394,72	**65,91**	**DEFOFO 1.0MPA**	
972	+	00,47	0,47	19.440,47	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	329,99	328,78	394,72	**65,93**	**DEFOFO 1.0MPA**	
972	+	07,00	6,53	19.447,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	329,68	328,47	394,71	**66,24**	**DEFOFO 1.0MPA**	
972	+	14,26	7,26	19.454,26	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	329,35	328,15	394,70	**66,55**	**DEFOFO 1.0MPA**	
973	+	00,00	5,74	19.460,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	329,19	327,98	394,69	**66,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	**DESCARGA**
973	+	00,81	0,81	19.460,81	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	329,16	327,96	394,69	**66,73**	**DEFOFO 1.0MPA**	
973	+	06,44	5,63	19.466,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	329,12	327,92	394,68	**66,77**	**DEFOFO 1.0MPA**	
973	+	13,95	7,51	19.473,95	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	329,12	327,92	394,67	**66,75**	**DEFOFO 1.0MPA**	
974	+	00,00	6,05	19.480,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	329,22	328,02	394,66	**66,65**	**DEFOFO 1.0MPA**	
974	+	02,91	2,91	19.482,91	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	329,27	328,06	394,66	**66,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	
974	+	11,07	8,16	19.491,07	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	329,51	328,31	394,65	**66,34**	**DEFOFO 1.0MPA**	
974	+	18,02	6,95	19.498,02	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	329,67	328,47	394,64	**66,17**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
975 + 00,00	1,98	19.500,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	329,71	328,51	394,64	**66,13**	**DEFOFO 1.0MPA**	
975 + 05,61	5,61	19.505,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	329,83	328,62	394,63	**66,01**	**DEFOFO 1.0MPA**	
976 + 00,00	14,39	19.520,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	330,23	329,03	394,61	**65,58**	**DEFOFO 1.0MPA**	
976 + 08,90	8,90	19.528,90	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	330,55	329,35	394,60	**65,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
977 + 00,00	11,10	19.540,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	330,97	329,76	394,58	**64,82**	**DEFOFO 1.0MPA**	
977 + 17,83	17,83	19.557,83	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	331,32	330,11	394,56	**64,45**	**DEFOFO 1.0MPA**	
978 + 00,00	2,17	19.560,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	331,35	330,15	394,56	**64,41**	**DEFOFO 1.0MPA**	
979 + 00,00	20,00	19.580,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	331,70	330,49	394,53	**64,04**	**DEFOFO 1.0MPA**	
979 + 08,28	8,28	19.588,28	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	331,83	330,63	394,52	**63,89**	**DEFOFO 1.0MPA**	
980 + 00,00	11,72	19.600,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	332,32	331,11	394,50	**63,39**	**DEFOFO 1.0MPA**	
980 + 03,17	3,17	19.603,17	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	332,45	331,24	394,50	**63,26**	**DEFOFO 1.0MPA**	
980 + 17,54	14,37	19.617,54	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	333,09	331,88	394,48	**62,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	
981 + 00,00	2,46	19.620,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	333,17	331,97	394,48	**62,51**	**DEFOFO 1.0MPA**	
981 + 11,14	11,14	19.631,14	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	333,54	332,34	394,46	**62,12**	**DEFOFO 1.0MPA**	
982 + 00,00	8,86	19.640,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	333,59	332,39	394,45	**62,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
982 + 03,64	3,64	19.643,64	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	333,62	332,41	394,45	**62,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	
982 + 15,50	11,86	19.655,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	333,41	332,21	394,43	**62,22**	**DEFOFO 1.0MPA**	
983 + 00,00	4,50	19.660,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	333,30	332,09	394,42	**62,33**	**DEFOFO 1.0MPA**	
983 + 06,53	6,53	19.666,53	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	333,14	331,93	394,41	**62,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
983 + 16,50	9,97	19.676,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	332,83	331,63	394,40	**62,77**	**DEFOFO 1.0MPA**	
984 + 00,00	3,50	19.680,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	332,64	331,44	394,40	**62,96**	**DEFOFO 1.0MPA**	
984 + 05,52	5,52	19.685,52	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	332,35	331,14	394,39	**63,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
984 + 14,44	8,91	19.694,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	331,77	330,56	394,38	**63,81**	**DEFOFO 1.0MPA**	
985 + 00,00	5,56	19.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	331,54	330,34	394,37	**64,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	
985 + 03,66	3,66	19.703,66	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	331,39	330,19	394,37	**64,18**	**DEFOFO 1.0MPA**	
985 + 13,57	9,91	19.713,57	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	331,49	330,29	394,35	**64,06**	**DEFOFO 1.0MPA**	
986 + 00,00	6,43	19.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	331,84	330,63	394,34	**63,71**	**DEFOFO 1.0MPA**	
986 + 06,10	6,10	19.726,10	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	332,16	330,96	394,34	**63,38**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
986	+	18,28	12,18	19.738,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	332,75	331,54	394,32	62,77	DEFOFO 1.0MPA	
987	+	00,00	1,72	19.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	332,83	331,62	394,32	62,70	DEFOFO 1.0MPA	
987	+	08,61	8,61	19.748,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	333,21	332,01	394,31	62,30	DEFOFO 1.0MPA	
987	+	15,85	7,24	19.755,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	333,38	332,17	394,30	62,12	DEFOFO 1.0MPA	
988	+	00,00	4,15	19.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	333,42	332,22	394,29	62,07	DEFOFO 1.0MPA	
988	+	02,32	2,32	19.762,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	333,45	332,24	394,29	62,05	DEFOFO 1.0MPA	
988	+	10,52	8,20	19.770,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	333,35	332,14	394,28	62,14	DEFOFO 1.0MPA	
988	+	19,76	9,23	19.779,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	332,94	331,74	394,26	62,53	DEFOFO 1.0MPA	
989	+	00,00	0,24	19.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	332,94	331,74	394,26	62,53	DEFOFO 1.0MPA	
989	+	08,11	8,10	19.788,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	332,94	331,74	394,25	62,51	DEFOFO 1.0MPA	
989	+	15,53	7,42	19.795,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	332,43	331,23	394,24	63,01	DEFOFO 1.0MPA	
990	+	00,00	4,47	19.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	331,65	330,45	394,24	63,79	DEFOFO 1.0MPA	
990	+	02,35	2,35	19.802,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	331,25	330,04	394,23	64,19	DEFOFO 1.0MPA	
990	+	08,62	6,28	19.808,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	330,63	329,43	394,23	64,80	DEFOFO 1.0MPA	
990	+	15,06	6,44	19.815,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	329,95	328,75	394,22	65,47	DEFOFO 1.0MPA	
991	+	00,00	4,94	19.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	329,49	328,28	394,21	65,93	DEFOFO 1.0MPA	
991	+	02,34	2,34	19.822,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	329,27	328,06	394,21	66,14	DEFOFO 1.0MPA	
991	+	10,34	7,99	19.830,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	328,72	327,52	394,20	66,68	DEFOFO 1.0MPA	
991	+	18,15	7,82	19.838,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	328,44	327,24	394,19	66,95	DEFOFO 1.0MPA	
992	+	00,00	1,85	19.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	328,39	327,18	394,18	67,00	DEFOFO 1.0MPA	
992	+	11,02	11,02	19.851,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	328,13	326,93	394,17	67,24	DEFOFO 1.0MPA	
993	+	00,00	8,98	19.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	328,00	326,80	394,16	67,36	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
993	+	01,12	1,12	19.861,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	327,99	326,78	394,16	67,37	DEFOFO 1.0MPA	
993	+	05,72	4,60	19.865,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	328,02	326,81	394,15	67,34	DEFOFO 1.0MPA	
993	+	09,75	4,03	19.869,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	328,04	326,83	394,14	67,31	DEFOFO 1.0MPA	
993	+	13,37	3,62	19.873,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	328,19	326,98	394,14	67,16	DEFOFO 1.0MPA	
993	+	17,59	4,22	19.877,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	328,42	327,22	394,13	66,92	DEFOFO 1.0MPA	
994	+	00,00	2,41	19.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	328,57	327,37	394,13	66,76	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
994	+	02,29	2,29	19.882,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	328,72	327,52	394,13	66,61	DEFOFO 1.0MPA	
994	+	07,10	4,82	19.887,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	329,05	327,84	394,12	66,28	DEFOFO 1.0MPA	
994	+	14,80	7,70	19.894,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	329,46	328,26	394,11	65,85	DEFOFO 1.0MPA	
995	+	00,00	5,20	19.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	329,64	328,43	394,10	65,67	DEFOFO 1.0MPA	VR
995	+	06,74	6,74	19.906,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	329,86	328,65	394,09	65,44	DEFOFO 1.0MPA	
995	+	18,23	11,49	19.918,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	330,09	328,89	394,08	65,19	DEFOFO 1.0MPA	
996	+	00,00	1,77	19.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	330,10	328,90	394,08	65,18	DEFOFO 1.0MPA	
996	+	06,71	6,71	19.926,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	330,15	328,95	394,07	65,12	DEFOFO 1.0MPA	
996	+	14,23	7,52	19.934,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	330,33	329,13	394,06	64,93	DEFOFO 1.0MPA	
997	+	00,00	5,77	19.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	330,37	329,17	394,05	64,88	DEFOFO 1.0MPA	
997	+	04,92	4,92	19.944,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	330,40	329,20	394,04	64,85	DEFOFO 1.0MPA	
997	+	19,22	14,30	19.959,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	330,49	329,28	394,02	64,74	DEFOFO 1.0MPA	
998	+	00,00	0,78	19.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	330,49	329,29	394,02	64,73	DEFOFO 1.0MPA	
998	+	14,84	14,84	19.974,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	330,67	329,47	394,00	64,53	DEFOFO 1.0MPA	
999	+	00,00	5,16	19.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	330,75	329,54	394,00	64,46	DEFOFO 1.0MPA	
999	+	10,94	10,94	19.990,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	330,90	329,70	393,98	64,29	DEFOFO 1.0MPA	
1000	+	00,00	9,06	20.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	331,06	329,85	393,97	64,12	DEFOFO 1.0MPA	
1000	+	07,22	7,22	20.007,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	331,18	329,98	393,96	63,98	DEFOFO 1.0MPA	
1001	+	00,00	12,78	20.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	331,47	330,26	393,94	63,68	DEFOFO 1.0MPA	
1001	+	03,29	3,29	20.023,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	331,54	330,33	393,94	63,61	DEFOFO 1.0MPA	
1001	+	18,74	15,45	20.038,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	331,98	330,77	393,92	63,15	DEFOFO 1.0MPA	
1002	+	00,00	1,26	20.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	332,02	330,82	393,92	63,10	DEFOFO 1.0MPA	
1002	+	12,69	12,69	20.052,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	332,47	331,26	393,90	62,64	DEFOFO 1.0MPA	
1003	+	00,00	7,31	20.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	332,60	331,39	393,89	62,50	DEFOFO 1.0MPA	
1003	+	06,14	6,14	20.066,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	332,71	331,50	393,88	62,38	DEFOFO 1.0MPA	
1004	+	00,00	13,86	20.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	333,00	331,79	393,86	62,07	DEFOFO 1.0MPA	
1004	+	00,03	0,03	20.080,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	333,00	331,79	393,86	62,07	DEFOFO 1.0MPA	
1004	+	13,45	13,42	20.093,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	333,27	332,06	393,85	61,78	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1005 + 00,00	6,55	20.100,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	333,40	332,20	393,84	**61,64**	DEFOFO 1.0MPA	
1005 + 05,98	5,98	20.105,98	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	333,53	332,32	393,83	**61,51**	DEFOFO 1.0MPA	
1005 + 18,37	12,39	20.118,37	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	333,70	332,49	393,81	**61,32**	DEFOFO 1.0MPA	
1006 + 00,00	1,63	20.120,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	333,72	332,52	393,81	**61,29**	DEFOFO 1.0MPA	
1006 + 12,70	12,70	20.132,70	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	333,93	332,73	393,79	**61,07**	DEFOFO 1.0MPA	
1007 + 00,00	7,30	20.140,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	334,09	332,89	393,78	**60,90**	DEFOFO 1.0MPA	
1007 + 08,00	8,00	20.148,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	334,27	333,06	393,77	**60,71**	DEFOFO 1.0MPA	
1008 + 00,00	12,00	20.160,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	334,63	333,43	393,76	**60,33**	DEFOFO 1.0MPA	
1008 + 02,50	2,49	20.162,50	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	334,71	333,50	393,75	**60,25**	DEFOFO 1.0MPA	
1008 + 16,83	14,34	20.176,83	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	335,17	333,97	393,73	**59,76**	DEFOFO 1.0MPA	
1009 + 00,00	3,17	20.180,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	335,29	334,09	393,73	**59,64**	DEFOFO 1.0MPA	
1009 + 10,93	10,93	20.190,93	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	335,71	334,50	393,72	**59,21**	DEFOFO 1.0MPA	
1010 + 00,00	9,07	20.200,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	336,15	334,95	393,70	**58,76**	DEFOFO 1.0MPA	
1010 + 05,05	5,05	20.205,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	336,40	335,19	393,70	**58,50**	DEFOFO 1.0MPA	
1011 + 00,00	14,95	20.220,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	337,23	336,02	393,68	**57,65**	DEFOFO 1.0MPA	
1011 + 00,13	0,13	20.220,13	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	337,24	336,03	393,68	**57,65**	DEFOFO 1.0MPA	
1011 + 16,02	15,89	20.236,02	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	338,03	336,83	393,66	**56,83**	DEFOFO 1.0MPA	
1012 + 00,00	3,98	20.240,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	338,20	336,99	393,65	**56,66**	DEFOFO 1.0MPA	
1012 + 12,36	12,36	20.252,36	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	338,71	337,51	393,63	**56,13**	DEFOFO 1.0MPA	
1013 + 00,00	7,64	20.260,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	338,99	337,78	393,62	**55,84**	DEFOFO 1.0MPA	
1013 + 09,05	9,05	20.269,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	339,31	338,11	393,61	**55,50**	DEFOFO 1.0MPA	
1014 + 00,00	10,95	20.280,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	339,89	338,68	393,60	**54,91**	DEFOFO 1.0MPA	
1014 + 04,94	4,94	20.284,94	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	340,15	338,94	393,59	**54,65**	DEFOFO 1.0MPA	
1014 + 19,33	14,40	20.299,33	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	340,78	339,57	393,57	**54,00**	DEFOFO 1.0MPA	
1015 + 00,00	0,67	20.300,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	340,79	339,58	393,57	**53,99**	DEFOFO 1.0MPA	
1015 + 12,46	12,46	20.312,46	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	340,95	339,75	393,55	**53,80**	DEFOFO 1.0MPA	
1016 + 00,00	7,54	20.320,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	340,69	339,49	393,54	**54,06**	DEFOFO 1.0MPA	
1016 + 05,07	5,07	20.325,07	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	340,52	339,31	393,54	**54,23**	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1016	+	18,31	13,24	20.338,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	340,24	339,03	393,52	54,49	DEFOFO 1.0MPA	
1017	+	00,00	1,69	20.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	340,26	339,05	393,52	54,46	DEFOFO 1.0MPA	
1017	+	12,34	12,34	20.352,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	340,43	339,22	393,50	54,28	DEFOFO 1.0MPA	
1018	+	00,00	7,66	20.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	340,53	339,32	393,49	54,17	DEFOFO 1.0MPA	
1018	+	06,45	6,45	20.366,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	340,61	339,41	393,48	54,07	DEFOFO 1.0MPA	
1019	+	00,00	13,55	20.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	340,84	339,64	393,46	53,82	DEFOFO 1.0MPA	
1019	+	00,61	0,61	20.380,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	340,85	339,65	393,46	53,81	DEFOFO 1.0MPA	
1019	+	14,85	14,24	20.394,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	341,23	340,03	393,44	53,42	DEFOFO 1.0MPA	
1020	+	00,00	5,15	20.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	341,43	340,23	393,44	53,21	DEFOFO 1.0MPA	
1020	+	08,66	8,66	20.408,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	341,77	340,56	393,42	52,86	DEFOFO 1.0MPA	
1021	+	00,00	11,34	20.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	342,30	341,10	393,41	52,31	DEFOFO 1.0MPA	
1021	+	01,41	1,41	20.421,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	342,37	341,16	393,41	52,25	DEFOFO 1.0MPA	
1021	+	13,27	11,86	20.433,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	342,77	341,57	393,39	51,82	DEFOFO 1.0MPA	
1022	+	00,00	6,73	20.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	342,98	341,78	393,38	51,60	DEFOFO 1.0MPA	
1022	+	04,29	4,29	20.444,29	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	343,12	341,91	393,38	51,46	DEFOFO 1.0MPA	
1022	+	12,86	8,56	20.452,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	343,25	342,04	393,37	51,33	DEFOFO 1.0MPA	
1022	+	18,62	5,76	20.458,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	343,25	342,04	393,36	51,32	DEFOFO 1.0MPA	
1023	+	00,00	1,38	20.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	343,29	342,08	393,36	51,27	DEFOFO 1.0MPA	
1023	+	05,15	5,15	20.465,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	343,45	342,25	393,35	51,10	DEFOFO 1.0MPA	
1023	+	13,13	7,98	20.473,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	343,45	342,25	393,34	51,09	DEFOFO 1.0MPA	
1023	+	19,75	6,62	20.479,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,80	342,59	393,33	50,74	DEFOFO 1.0MPA	
1024	+	00,00	0,25	20.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	343,80	342,60	393,33	50,73	DEFOFO 1.0MPA	
1024	+	06,78	6,78	20.486,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,88	342,67	393,32	50,65	DEFOFO 1.0MPA	
1024	+	17,80	11,02	20.497,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	343,98	342,78	393,31	50,53	DEFOFO 1.0MPA	
1025	+	00,00	2,20	20.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	344,01	342,81	393,30	50,49	DEFOFO 1.0MPA	
1025	+	09,39	9,39	20.509,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	344,14	342,94	393,29	50,35	DEFOFO 1.0MPA	
1026	+	00,00	10,61	20.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	344,33	343,12	393,28	50,15	DEFOFO 1.0MPA	
1026	+	00,97	0,97	20.520,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	344,34	343,14	393,27	50,14	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1026	+	12,47	11,50	20.532,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	344,58	343,38	393,26	49,88	DEFOFO 1.0MPA	
1027	+	00,00	7,53	20.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	344,58	343,38	393,25	49,87	DEFOFO 1.0MPA	
1027	+	04,01	4,01	20.544,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	344,58	343,38	393,24	49,87	DEFOFO 1.0MPA	
1027	+	16,15	12,13	20.556,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	344,94	343,74	393,23	49,49	DEFOFO 1.0MPA	
1028	+	00,00	3,85	20.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	345,01	343,81	393,22	49,41	DEFOFO 1.0MPA	
1028	+	08,31	8,31	20.568,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	345,17	343,97	393,21	49,25	DEFOFO 1.0MPA	
1028	+	19,94	11,63	20.579,94	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	345,40	344,20	393,20	49,00	DEFOFO 1.0MPA	
1029	+	00,00	0,06	20.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,40	344,20	393,20	49,00	DEFOFO 1.0MPA	
1029	+	10,80	10,80	20.590,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	345,58	344,37	393,18	48,81	DEFOFO 1.0MPA	
1030	+	00,00	9,20	20.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,86	344,65	393,17	48,52	DEFOFO 1.0MPA	
1030	+	00,91	0,91	20.600,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	345,89	344,68	393,17	48,49	DEFOFO 1.0MPA	
1030	+	09,27	8,35	20.609,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	346,09	344,89	393,16	48,27	DEFOFO 1.0MPA	
1030	+	17,23	7,96	20.617,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	346,61	345,41	393,15	47,74	DEFOFO 1.0MPA	
1031	+	00,00	2,77	20.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	346,82	345,62	393,14	47,52	DEFOFO 1.0MPA	
1031	+	05,52	5,52	20.625,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	347,25	346,04	393,14	47,09	DEFOFO 1.0MPA	
1031	+	12,48	6,96	20.632,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	347,76	346,55	393,13	46,57	DEFOFO 1.0MPA	
1031	+	19,81	7,33	20.639,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,010	0,0001	348,27	347,07	393,12	46,05	DEFOFO 1.0MPA	
1032	+	00,00	0,19	20.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	348,29	347,08	393,12	46,03	DEFOFO 1.0MPA	
1032	+	07,79	7,79	20.647,79	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	348,78	347,57	393,11	45,53	DEFOFO 1.0MPA	
1032	+	15,90	8,11	20.655,90	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	349,31	348,11	393,09	44,99	DEFOFO 1.0MPA	
1033	+	00,00	4,10	20.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	349,57	348,36	393,09	44,73	DEFOFO 1.0MPA	
1033	+	03,36	3,36	20.663,36	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	349,78	348,57	393,08	44,51	DEFOFO 1.0MPA	
1033	+	09,71	6,35	20.669,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	350,24	349,03	393,08	44,04	DEFOFO 1.0MPA	
1033	+	14,95	5,24	20.674,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	350,76	349,55	393,07	43,52	DEFOFO 1.0MPA	
1033	+	19,81	4,86	20.679,81	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	351,35	350,14	393,06	42,92	DEFOFO 1.0MPA	
1034	+	00,00	0,19	20.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	351,37	350,17	393,06	42,89	DEFOFO 1.0MPA	
1034	+	04,79	4,79	20.684,79	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	352,00	350,80	393,06	42,26	DEFOFO 1.0MPA	
1034	+	10,09	5,31	20.690,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	352,63	351,43	393,05	41,62	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1035 + 00,00	9,91	20.700,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	353,49	352,28	393,04	**40,75**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1035 + 01,20	1,20	20.701,20	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	353,59	352,39	393,03	**40,65**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1035 + 11,60	10,40	20.711,60	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	354,42	353,22	393,02	**39,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1036 + 00,00	8,40	20.720,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	355,06	353,86	393,01	**39,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1036 + 02,44	2,44	20.722,44	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	355,24	354,04	393,01	**38,97**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1036 + 12,27	9,83	20.732,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	356,04	354,83	392,99	**38,16**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1037 + 00,00	7,73	20.740,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	356,55	355,35	392,98	**37,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1037 + 02,52	2,52	20.742,52	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	356,71	355,50	392,98	**37,48**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1037 + 08,73	6,21	20.748,73	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	356,95	355,74	392,97	**37,23**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1037 + 16,23	7,50	20.756,23	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	357,10	355,90	392,96	**37,07**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1038 + 00,00	3,77	20.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	357,13	355,93	392,96	**37,03**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1038 + 04,31	4,31	20.764,31	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	357,17	355,97	392,95	**36,98**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1038 + 12,61	8,31	20.772,61	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	357,26	356,06	392,94	**36,88**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1039 + 00,00	7,39	20.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	357,32	356,12	392,93	**36,81**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1039 + 01,05	1,04	20.781,05	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,33	356,13	392,93	**36,80**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1039 + 09,23	8,19	20.789,23	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	357,39	356,18	392,92	**36,74**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1039 + 18,64	9,41	20.798,64	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	357,41	356,21	392,90	**36,69**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1040 + 00,00	1,36	20.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	357,42	356,21	392,90	**36,69**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1040 + 12,51	12,51	20.812,51	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	357,45	356,24	392,89	**36,64**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1041 + 00,00	7,49	20.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	357,45	356,24	392,88	**36,63**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1041 + 07,83	7,83	20.827,83	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	357,45	356,24	392,87	**36,62**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1042 + 00,00	12,17	20.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	357,45	356,25	392,85	**36,60**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1042 + 03,27	3,27	20.843,27	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	357,46	356,25	392,84	**36,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1042 + 18,26	14,99	20.858,26	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	357,50	356,30	392,82	**36,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1043 + 00,00	1,74	20.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,50	356,29	392,82	**36,53**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1043 + 13,25	13,25	20.873,25	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	357,47	356,26	392,80	**36,54**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1044 + 00,00	6,75	20.880,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	357,44	356,23	392,80	**36,56**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1044 + 08,40	8,40	20.888,40	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	357,40	356,19	392,78	**36,59**	**DEFOFO 1.0MPA**	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1045	+	00,00	11,60	20.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	357,35	356,15	392,77	36,62	DEFOFO 1.0MPA	
1045	+	02,68	2,68	20.902,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	357,34	356,14	392,77	36,63	DEFOFO 1.0MPA	
1045	+	15,96	13,29	20.915,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,34	356,14	392,75	36,61	DEFOFO 1.0MPA	
1046	+	00,00	4,04	20.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	357,35	356,14	392,74	36,60	DEFOFO 1.0MPA	
1046	+	08,32	8,32	20.928,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	357,35	356,15	392,73	36,58	DEFOFO 1.0MPA	
1047	+	00,00	11,68	20.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	357,41	356,21	392,72	36,51	DEFOFO 1.0MPA	
1047	+	11,66	11,66	20.951,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	357,47	356,27	392,70	36,43	DEFOFO 1.0MPA	
1048	+	00,00	8,34	20.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	357,50	356,30	392,69	36,39	DEFOFO 1.0MPA	
1048	+	17,83	17,83	20.977,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	357,56	356,36	392,67	36,31	DEFOFO 1.0MPA	
1049	+	00,00	2,17	20.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	357,57	356,36	392,66	36,30	DEFOFO 1.0MPA	
1050	+	00,00	20,00	21.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,64	356,44	392,64	36,20	DEFOFO 1.0MPA	
1050	+	06,05	6,05	21.006,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	357,67	356,46	392,63	36,17	DEFOFO 1.0MPA	
1051	+	00,00	13,95	21.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,70	356,50	392,61	36,11	DEFOFO 1.0MPA	
1051	+	17,33	17,33	21.037,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	357,75	356,55	392,59	36,04	DEFOFO 1.0MPA	
1052	+	00,00	2,67	21.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	357,76	356,55	392,58	36,03	DEFOFO 1.0MPA	
1053	+	00,00	20,00	21.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,84	356,63	392,56	35,92	DEFOFO 1.0MPA	
1053	+	08,50	8,50	21.068,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	357,88	356,67	392,54	35,87	DEFOFO 1.0MPA	
1054	+	00,00	11,50	21.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	357,88	356,67	392,53	35,86	DEFOFO 1.0MPA	
1054	+	19,27	19,27	21.099,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	358,10	356,89	392,50	35,61	DEFOFO 1.0MPA	
1055	+	00,00	0,73	21.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	358,10	356,90	392,50	35,60	DEFOFO 1.0MPA	
1056	+	00,00	20,00	21.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,25	357,04	392,48	35,43	DEFOFO 1.0MPA	
1056	+	10,35	10,35	21.130,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	358,32	357,12	392,46	35,34	DEFOFO 1.0MPA	
1057	+	00,00	9,65	21.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	358,40	357,19	392,45	35,26	DEFOFO 1.0MPA	
1058	+	00,00	20,00	21.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,54	357,34	392,42	35,09	DEFOFO 1.0MPA	
1058	+	03,28	3,28	21.163,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	358,56	357,36	392,42	35,06	DEFOFO 1.0MPA	
1059	+	00,00	16,72	21.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	358,69	357,48	392,40	34,91	DEFOFO 1.0MPA	
1059	+	15,71	15,71	21.195,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	358,80	357,60	392,37	34,78	DEFOFO 1.0MPA	
1060	+	00,00	4,29	21.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	358,83	357,63	392,37	34,74	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1061	+	00,00	20,00	21.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,96	357,76	392,34	34,59	DEFOFO 1.0MPA	
1061	+	07,62	7,62	21.227,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	359,01	357,81	392,33	34,52	DEFOFO 1.0MPA	
1062	+	00,00	12,38	21.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	359,08	357,87	392,32	34,44	DEFOFO 1.0MPA	
1062	+	19,14	19,14	21.259,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	359,13	357,92	392,29	34,37	DEFOFO 1.0MPA	
1063	+	00,00	0,86	21.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	359,13	357,93	392,29	34,36	DEFOFO 1.0MPA	
1064	+	00,00	20,00	21.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	359,21	358,00	392,26	34,26	DEFOFO 1.0MPA	
1064	+	05,80	5,80	21.285,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	359,23	358,03	392,25	34,22	DEFOFO 1.0MPA	
1064	+	15,37	9,57	21.295,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	359,32	358,11	392,24	34,13	DEFOFO 1.0MPA	
1065	+	00,00	4,63	21.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	359,29	358,09	392,24	34,15	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
1065	+	04,70	4,70	21.304,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	359,26	358,06	392,23	34,17	DEFOFO 1.0MPA	
1065	+	18,24	13,54	21.318,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	359,25	358,05	392,21	34,16	DEFOFO 1.0MPA	
1066	+	00,00	1,76	21.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	359,25	358,05	392,21	34,16	DEFOFO 1.0MPA	
1067	+	00,00	20,00	21.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	359,19	357,99	392,18	34,19	DEFOFO 1.0MPA	
1067	+	09,17	9,17	21.349,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	359,14	357,94	392,17	34,23	DEFOFO 1.0MPA	
1068	+	00,00	10,83	21.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	359,08	357,87	392,16	34,28	DEFOFO 1.0MPA	
1069	+	00,00	20,00	21.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,96	357,75	392,13	34,38	DEFOFO 1.0MPA	
1069	+	02,72	2,72	21.382,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	358,94	357,73	392,13	34,39	DEFOFO 1.0MPA	
1070	+	00,00	17,28	21.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	358,76	357,56	392,10	34,55	DEFOFO 1.0MPA	
1070	+	15,00	14,99	21.415,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	358,61	357,40	392,08	34,68	DEFOFO 1.0MPA	
1071	+	00,00	5,01	21.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	358,56	357,36	392,08	34,72	DEFOFO 1.0MPA	
1072	+	00,00	20,00	21.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	358,37	357,17	392,05	34,88	DEFOFO 1.0MPA	
1072	+	04,78	4,78	21.444,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	358,33	357,12	392,04	34,92	DEFOFO 1.0MPA	
1073	+	00,00	15,22	21.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	358,20	357,00	392,02	35,03	DEFOFO 1.0MPA	
1073	+	15,15	15,15	21.475,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	358,11	356,90	392,00	35,10	DEFOFO 1.0MPA	
1074	+	00,00	4,85	21.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	358,06	356,85	392,00	35,14	DEFOFO 1.0MPA	
1075	+	00,00	20,00	21.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,91	356,71	391,97	35,26	DEFOFO 1.0MPA	
1075	+	08,75	8,75	21.508,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	357,85	356,65	391,96	35,31	DEFOFO 1.0MPA	
1076	+	00,00	11,25	21.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	357,78	356,58	391,94	35,36	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1077	+	00,00	20,00	21.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,65	356,44	391,92	35,47	DEFOFO 1.0MPA	
1077	+	01,96	1,96	21.541,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	357,63	356,43	391,91	35,49	DEFOFO 1.0MPA	
1078	+	00,00	18,04	21.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	357,44	356,23	391,89	35,65	DEFOFO 1.0MPA	
1078	+	14,70	14,70	21.574,70	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	357,28	356,08	391,87	35,79	DEFOFO 1.0MPA	
1079	+	00,00	5,30	21.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	357,22	356,02	391,86	35,84	DEFOFO 1.0MPA	
1080	+	00,00	20,00	21.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,01	355,81	391,84	36,03	DEFOFO 1.0MPA	
1080	+	06,19	6,19	21.606,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	356,94	355,74	391,83	36,09	DEFOFO 1.0MPA	
1081	+	00,00	13,81	21.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	356,81	355,61	391,81	36,20	DEFOFO 1.0MPA	
1081	+	17,10	17,10	21.637,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	356,64	355,44	391,79	36,35	DEFOFO 1.0MPA	
1082	+	00,00	2,90	21.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	356,62	355,42	391,78	36,36	DEFOFO 1.0MPA	
1083	+	00,00	20,00	21.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,47	355,27	391,76	36,49	DEFOFO 1.0MPA	
1083	+	07,05	7,05	21.667,05	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	356,43	355,23	391,75	36,52	DEFOFO 1.0MPA	
1084	+	00,00	12,95	21.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	356,36	355,15	391,73	36,58	DEFOFO 1.0MPA	
1084	+	16,51	16,51	21.696,51	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	356,26	355,06	391,71	36,65	DEFOFO 1.0MPA	
1085	+	00,00	3,49	21.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	356,26	355,06	391,70	36,64	DEFOFO 1.0MPA	
1086	+	00,00	20,00	21.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,28	355,08	391,68	36,60	DEFOFO 1.0MPA	
1086	+	06,22	6,22	21.726,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	356,29	355,08	391,67	36,59	DEFOFO 1.0MPA	
1087	+	00,00	13,78	21.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	356,31	355,11	391,65	36,54	DEFOFO 1.0MPA	
1087	+	17,78	17,78	21.757,78	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	356,27	355,06	391,62	36,56	DEFOFO 1.0MPA	
1088	+	00,00	2,22	21.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	356,29	355,09	391,62	36,53	DEFOFO 1.0MPA	
1089	+	00,00	20,00	21.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,52	355,31	391,60	36,28	DEFOFO 1.0MPA	
1089	+	11,45	11,44	21.791,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	356,65	355,44	391,58	36,14	DEFOFO 1.0MPA	
1090	+	00,00	8,56	21.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	356,72	355,51	391,57	36,06	DEFOFO 1.0MPA	
1091	+	00,00	20,00	21.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,86	355,66	391,54	35,88	DEFOFO 1.0MPA	
1091	+	04,19	4,19	21.824,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	356,89	355,69	391,54	35,85	DEFOFO 1.0MPA	
1092	+	00,00	15,81	21.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	356,96	355,76	391,51	35,76	DEFOFO 1.0MPA	
1092	+	13,14	13,14	21.853,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	356,98	355,77	391,50	35,73	DEFOFO 1.0MPA	
1093	+	00,00	6,86	21.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	356,99	355,79	391,49	35,70	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1094	+	00,00	20,00	21.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,01	355,80	391,46	35,66	DEFOFO 1.0MPA	
1094	+	01,00	1,00	21.881,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,01	355,80	391,46	35,66	DEFOFO 1.0MPA	
1095	+	00,00	19,00	21.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	357,01	355,81	391,43	35,63	DEFOFO 1.0MPA	
1095	+	10,11	10,11	21.910,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,01	355,81	391,42	35,61	DEFOFO 1.0MPA	
1096	+	00,00	9,89	21.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,01	355,81	391,41	35,60	DEFOFO 1.0MPA	
1096	+	19,60	19,60	21.939,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,01	355,81	391,38	35,58	DEFOFO 1.0MPA	
1097	+	00,00	0,40	21.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	357,01	355,81	391,38	35,57	DEFOFO 1.0MPA	
1098	+	00,00	20,00	21.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,03	355,83	391,35	35,53	DEFOFO 1.0MPA	
1098	+	07,92	7,92	21.967,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	357,04	355,84	391,34	35,51	DEFOFO 1.0MPA	
1099	+	00,00	12,08	21.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	357,03	355,83	391,33	35,50	DEFOFO 1.0MPA	
1099	+	14,50	14,50	21.994,50	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	357,08	355,88	391,31	35,43	DEFOFO 1.0MPA	
1100	+	00,00	5,50	22.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	357,10	355,90	391,30	35,40	DEFOFO 1.0MPA	
1101	+	00,00	20,00	22.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,17	355,96	391,27	35,31	DEFOFO 1.0MPA	
1101	+	00,32	0,32	22.020,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	357,17	355,96	391,27	35,31	DEFOFO 1.0MPA	
1102	+	00,00	19,68	22.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,19	355,98	391,25	35,27	DEFOFO 1.0MPA	
1102	+	09,34	9,34	22.049,34	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	357,23	356,02	391,24	35,21	DEFOFO 1.0MPA	
1103	+	00,00	10,66	22.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,22	356,02	391,22	35,20	DEFOFO 1.0MPA	
1103	+	04,39	4,38	22.064,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	357,22	356,02	391,22	35,20	DEFOFO 1.0MPA	
1104	+	00,00	15,62	22.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	357,24	356,04	391,19	35,16	DEFOFO 1.0MPA	
1104	+	14,85	14,85	22.094,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	357,26	356,06	391,17	35,12	DEFOFO 1.0MPA	
1105	+	00,00	5,15	22.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	357,28	356,07	391,17	35,10	DEFOFO 1.0MPA	
1106	+	00,00	20,00	22.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,34	356,14	391,14	35,01	DEFOFO 1.0MPA	
1106	+	05,99	5,99	22.125,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	357,36	356,15	391,13	34,98	DEFOFO 1.0MPA	
1107	+	00,00	14,01	22.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,36	356,16	391,11	34,96	DEFOFO 1.0MPA	
1107	+	18,21	18,21	22.158,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	357,36	356,16	391,09	34,93	DEFOFO 1.0MPA	
1108	+	00,00	1,79	22.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,37	356,17	391,09	34,92	DEFOFO 1.0MPA	
1108	+	14,02	14,02	22.174,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,46	356,25	391,07	34,81	DEFOFO 1.0MPA	
1109	+	00,00	5,98	22.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	357,46	356,26	391,06	34,81	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1109	+	09,76	9,76	22.189,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,46	356,26	391,05	34,79	DEFOFO 1.0MPA	
1110	+	00,00	10,24	22.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,50	356,29	391,03	34,74	DEFOFO 1.0MPA	
1110	+	05,62	5,62	22.205,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	357,52	356,32	391,03	34,71	DEFOFO 1.0MPA	
1111	+	00,00	14,38	22.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	357,56	356,36	391,01	34,65	DEFOFO 1.0MPA	
1111	+	01,58	1,58	22.221,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,57	356,36	391,01	34,64	DEFOFO 1.0MPA	
1112	+	00,00	18,42	22.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	357,64	356,43	390,98	34,55	DEFOFO 1.0MPA	
1112	+	13,71	13,71	22.253,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,55	356,34	390,96	34,62	DEFOFO 1.0MPA	
1113	+	00,00	6,29	22.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	357,55	356,35	390,95	34,61	DEFOFO 1.0MPA	
1114	+	00,00	20,00	22.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,59	356,38	390,93	34,55	DEFOFO 1.0MPA	
1114	+	04,45	4,45	22.284,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	357,59	356,39	390,92	34,53	DEFOFO 1.0MPA	
1114	+	19,21	14,76	22.299,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	357,60	356,40	390,90	34,50	DEFOFO 1.0MPA	
1115	+	00,00	0,79	22.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	357,60	356,40	390,90	34,50	DEFOFO 1.0MPA	
1115	+	14,28	14,28	22.314,28	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	357,58	356,38	390,88	34,51	DEFOFO 1.0MPA	
1116	+	00,00	5,72	22.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	357,61	356,40	390,87	34,47	DEFOFO 1.0MPA	
1116	+	10,01	10,01	22.330,01	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,65	356,45	390,86	34,42	DEFOFO 1.0MPA	
1117	+	00,00	9,99	22.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	357,65	356,44	390,85	34,40	DEFOFO 1.0MPA	
1117	+	06,53	6,53	22.346,53	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	357,65	356,44	390,84	34,40	DEFOFO 1.0MPA	
1118	+	00,00	13,47	22.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	357,61	356,40	390,82	34,42	DEFOFO 1.0MPA	
1119	+	00,00	20,00	22.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,54	356,34	390,79	34,46	DEFOFO 1.0MPA	
1120	+	00,00	20,00	22.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,48	356,28	390,77	34,49	DEFOFO 1.0MPA	
1120	+	09,06	9,06	22.409,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	357,45	356,25	390,76	34,51	DEFOFO 1.0MPA	
1121	+	00,00	10,94	22.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,37	356,17	390,74	34,57	DEFOFO 1.0MPA	
1121	+	18,72	18,72	22.438,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	357,28	356,08	390,72	34,64	DEFOFO 1.0MPA	
1122	+	00,00	1,28	22.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	357,28	356,08	390,71	34,64	DEFOFO 1.0MPA	
1123	+	00,00	20,00	22.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,26	356,06	390,69	34,63	DEFOFO 1.0MPA	
1124	+	00,00	20,00	22.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,25	356,05	390,66	34,61	DEFOFO 1.0MPA	
1124	+	01,89	1,89	22.481,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	357,25	356,05	390,66	34,61	DEFOFO 1.0MPA	
1125	+	00,00	18,11	22.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	357,23	356,03	390,63	34,60	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1125	+	14,93	14,93	22.514,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	357,22	356,02	390,61	34,60	DEFOFO 1.0MPA	
1126	+	00,00	5,07	22.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	357,20	356,00	390,61	34,61	DEFOFO 1.0MPA	
1127	+	00,00	20,00	22.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	357,13	355,92	390,58	34,66	DEFOFO 1.0MPA	
1127	+	09,10	9,10	22.549,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	357,10	355,89	390,57	34,68	DEFOFO 1.0MPA	
1128	+	00,00	10,90	22.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	357,04	355,83	390,55	34,72	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
1129	+	00,00	20,00	22.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,98	355,78	390,53	34,75	DEFOFO 1.0MPA	
1129	+	04,46	4,46	22.584,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	356,98	355,77	390,52	34,75	DEFOFO 1.0MPA	
1130	+	00,00	15,54	22.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	356,91	355,70	390,50	34,80	DEFOFO 1.0MPA	
1131	+	00,00	20,00	22.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,78	355,57	390,47	34,90	DEFOFO 1.0MPA	
1131	+	00,35	0,35	22.620,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	356,77	355,57	390,47	34,90	DEFOFO 1.0MPA	
1132	+	00,00	19,65	22.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,54	355,34	390,45	35,11	DEFOFO 1.0MPA	
1132	+	13,93	13,93	22.653,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	356,39	355,18	390,43	35,25	DEFOFO 1.0MPA	
1133	+	00,00	6,07	22.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	356,30	355,10	390,42	35,33	DEFOFO 1.0MPA	
1134	+	00,00	20,00	22.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	356,00	354,79	390,39	35,60	DEFOFO 1.0MPA	
1134	+	05,52	5,51	22.685,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	355,91	354,70	390,39	35,68	DEFOFO 1.0MPA	
1135	+	00,00	14,49	22.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	355,65	354,44	390,37	35,93	DEFOFO 1.0MPA	
1135	+	15,55	15,55	22.715,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	355,34	354,14	390,35	36,21	DEFOFO 1.0MPA	
1136	+	00,00	4,45	22.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	355,26	354,05	390,34	36,29	DEFOFO 1.0MPA	
1137	+	00,00	20,00	22.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	354,88	353,67	390,31	36,64	DEFOFO 1.0MPA	
1137	+	04,69	4,69	22.744,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	354,79	353,58	390,31	36,73	DEFOFO 1.0MPA	
1138	+	00,00	15,31	22.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	354,47	353,27	390,29	37,02	DEFOFO 1.0MPA	
1138	+	14,10	14,10	22.774,10	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	354,17	352,97	390,27	37,30	DEFOFO 1.0MPA	
1139	+	00,00	5,90	22.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	354,06	352,85	390,26	37,41	DEFOFO 1.0MPA	
1140	+	00,00	20,00	22.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	353,65	352,44	390,23	37,79	DEFOFO 1.0MPA	
1140	+	03,95	3,94	22.803,95	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	353,57	352,36	390,23	37,87	DEFOFO 1.0MPA	
1141	+	00,00	16,06	22.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	353,20	352,00	390,21	38,21	DEFOFO 1.0MPA	
1141	+	13,43	13,43	22.833,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	352,91	351,71	390,19	38,48	DEFOFO 1.0MPA	
1142	+	00,00	6,57	22.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	352,76	351,56	390,18	38,62	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1143	+	00,00	20,00	22.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	352,28	351,08	390,15	39,07	DEFOFO 1.0MPA	
1143	+	15,43	15,43	22.875,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	351,92	350,71	390,13	39,42	DEFOFO 1.0MPA	
1144	+	00,00	4,57	22.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	351,81	350,60	390,13	39,52	DEFOFO 1.0MPA	
1145	+	00,00	20,00	22.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	351,32	350,11	390,10	39,99	DEFOFO 1.0MPA	
1145	+	16,03	16,03	22.916,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	350,93	349,72	390,08	40,36	DEFOFO 1.0MPA	
1146	+	00,00	3,97	22.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	350,84	349,63	390,07	40,44	DEFOFO 1.0MPA	
1147	+	00,00	20,00	22.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	350,38	349,18	390,05	40,87	DEFOFO 1.0MPA	
1147	+	03,85	3,85	22.943,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	350,30	349,09	390,04	40,95	DEFOFO 1.0MPA	
1148	+	00,00	16,15	22.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	349,93	348,73	390,02	41,29	DEFOFO 1.0MPA	
1148	+	13,83	13,83	22.973,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	349,63	348,42	390,00	41,58	DEFOFO 1.0MPA	
1149	+	00,00	6,17	22.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	349,51	348,31	389,99	41,69	DEFOFO 1.0MPA	
1150	+	00,00	20,00	23.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	349,13	347,93	389,97	42,04	DEFOFO 1.0MPA	
1150	+	09,35	9,35	23.009,35	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	348,96	347,75	389,95	42,20	DEFOFO 1.0MPA	
1151	+	00,00	10,65	23.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	348,62	347,42	389,94	42,53	DEFOFO 1.0MPA	
1152	+	00,00	20,00	23.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	348,04	346,84	389,91	43,07	DEFOFO 1.0MPA	
1152	+	04,62	4,62	23.044,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	347,90	346,69	389,91	43,21	DEFOFO 1.0MPA	
1153	+	00,00	15,38	23.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	347,52	346,31	389,89	43,58	DEFOFO 1.0MPA	
1153	+	18,80	18,80	23.078,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	346,93	345,72	389,86	44,14	DEFOFO 1.0MPA	
1154	+	00,00	1,20	23.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	346,90	345,69	389,86	44,17	DEFOFO 1.0MPA	
1155	+	00,00	20,00	23.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	346,39	345,19	389,83	44,64	DEFOFO 1.0MPA	
1155	+	11,46	11,46	23.111,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	346,12	344,92	389,82	44,90	DEFOFO 1.0MPA	
1156	+	00,00	8,54	23.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	345,86	344,66	389,81	45,15	DEFOFO 1.0MPA	
1157	+	00,00	20,00	23.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,28	344,07	389,78	45,71	DEFOFO 1.0MPA	
1157	+	03,39	3,39	23.143,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	345,18	343,97	389,78	45,80	DEFOFO 1.0MPA	
1158	+	00,00	16,61	23.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	344,48	343,28	389,75	46,48	DEFOFO 1.0MPA	
1158	+	12,15	12,15	23.172,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	343,80	342,59	389,74	47,14	DEFOFO 1.0MPA	
1159	+	00,00	7,85	23.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	343,09	341,89	389,73	47,84	DEFOFO 1.0MPA	
1160	+	00,00	20,00	23.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	341,61	340,40	389,70	49,30	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1160	+	10,45	10,45	23.210,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	341,03	339,82	389,69	49,86	DEFOFO 1.0MPA	
1161	+	00,00	9,55	23.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0001	340,70	339,50	389,67	50,18	DEFOFO 1.0MPA	
1161	+	19,21	19,21	23.239,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	340,05	338,84	389,65	50,81	DEFOFO 1.0MPA	
1162	+	00,00	0,79	23.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	340,03	338,83	389,65	50,82	DEFOFO 1.0MPA	
1163	+	00,00	20,00	23.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,70	338,50	389,62	51,13	DEFOFO 1.0MPA	
1163	+	08,17	8,17	23.268,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	339,56	338,36	389,61	51,25	DEFOFO 1.0MPA	
1164	+	00,00	11,83	23.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	339,46	338,25	389,59	51,34	DEFOFO 1.0MPA	
1164	+	16,87	16,87	23.296,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	339,37	338,16	389,57	51,41	DEFOFO 1.0MPA	DESCARGA
1165	+	00,00	3,13	23.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	339,37	338,16	389,57	51,40	DEFOFO 1.0MPA	
1166	+	00,00	20,00	23.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,37	338,16	389,54	51,38	DEFOFO 1.0MPA	
1166	+	06,82	6,82	23.326,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	339,37	338,16	389,53	51,37	DEFOFO 1.0MPA	
1167	+	00,00	13,18	23.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	339,34	338,13	389,51	51,38	DEFOFO 1.0MPA	
1167	+	19,80	19,80	23.359,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	339,42	338,22	389,49	51,27	DEFOFO 1.0MPA	
1168	+	00,00	0,20	23.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	339,43	338,22	389,49	51,26	DEFOFO 1.0MPA	
1169	+	00,00	20,00	23.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	340,06	338,85	389,46	50,61	DEFOFO 1.0MPA	
1169	+	10,32	10,32	23.390,32	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	340,64	339,44	389,45	50,01	DEFOFO 1.0MPA	
1170	+	00,00	9,68	23.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	341,21	340,00	389,43	49,43	DEFOFO 1.0MPA	
1171	+	00,00	20,00	23.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	342,20	341,00	389,41	48,41	DEFOFO 1.0MPA	
1171	+	04,61	4,61	23.424,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	342,39	341,18	389,40	48,22	DEFOFO 1.0MPA	
1172	+	00,00	15,39	23.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	342,65	341,44	389,38	47,94	DEFOFO 1.0MPA	
1172	+	17,89	17,89	23.457,89	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	343,02	341,81	389,36	47,54	DEFOFO 1.0MPA	
1173	+	00,00	2,11	23.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	343,04	341,84	389,35	47,51	DEFOFO 1.0MPA	
1174	+	00,00	20,00	23.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,25	342,04	389,33	47,28	DEFOFO 1.0MPA	
1174	+	11,68	11,68	23.491,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	343,36	342,16	389,31	47,15	DEFOFO 1.0MPA	
1175	+	00,00	8,32	23.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	343,34	342,14	389,30	47,16	DEFOFO 1.0MPA	
1176	+	00,00	20,00	23.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,34	342,13	389,27	47,14	DEFOFO 1.0MPA	
1176	+	06,72	6,72	23.526,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	343,35	342,14	389,26	47,12	DEFOFO 1.0MPA	
1177	+	00,00	13,28	23.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	343,38	342,18	389,25	47,07	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1178	+	00,00	20,00	23.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,40	342,20	389,22	47,02	DEFOFO 1.0MPA	
1178	+	01,97	1,97	23.561,97	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	343,40	342,20	389,22	47,02	DEFOFO 1.0MPA	
1179	+	00,00	18,03	23.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	343,48	342,27	389,19	46,92	DEFOFO 1.0MPA	
1179	+	18,09	18,09	23.598,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	343,56	342,35	389,17	46,82	DEFOFO 1.0MPA	
1180	+	00,00	1,91	23.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	343,57	342,37	389,17	46,80	DEFOFO 1.0MPA	
1181	+	00,00	20,00	23.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	343,75	342,55	389,14	46,59	DEFOFO 1.0MPA	
1181	+	15,46	15,46	23.635,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	343,89	342,69	389,12	46,43	DEFOFO 1.0MPA	
1182	+	00,00	4,54	23.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	343,95	342,74	389,11	46,37	DEFOFO 1.0MPA	
1183	+	00,00	20,00	23.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	344,18	342,98	389,09	46,11	DEFOFO 1.0MPA	
1183	+	13,00	13,00	23.673,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	344,34	343,13	389,07	45,94	DEFOFO 1.0MPA	
1184	+	00,00	7,00	23.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	344,41	343,21	389,06	45,85	DEFOFO 1.0MPA	
1185	+	00,00	20,00	23.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	344,63	343,42	389,03	45,61	DEFOFO 1.0MPA	
1185	+	11,03	11,03	23.711,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	344,74	343,54	389,02	45,48	DEFOFO 1.0MPA	
1186	+	00,00	8,97	23.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	344,82	343,62	389,01	45,39	DEFOFO 1.0MPA	
1187	+	00,00	20,00	23.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,03	343,82	388,98	45,16	DEFOFO 1.0MPA	
1187	+	09,96	9,96	23.749,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	345,15	343,95	388,97	45,02	DEFOFO 1.0MPA	
1188	+	00,00	10,04	23.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	345,25	344,04	388,95	44,91	DEFOFO 1.0MPA	
1189	+	00,00	20,00	23.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,43	344,23	388,93	44,70	DEFOFO 1.0MPA	
1189	+	08,17	8,17	23.788,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	345,51	344,30	388,92	44,61	DEFOFO 1.0MPA	
1190	+	00,00	11,83	23.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	345,54	344,33	388,90	44,57	DEFOFO 1.0MPA	
1191	+	00,00	20,00	23.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,64	344,43	388,87	44,44	DEFOFO 1.0MPA	
1191	+	04,52	4,52	23.824,52	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	345,66	344,45	388,87	44,41	DEFOFO 1.0MPA	
1192	+	00,00	15,48	23.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	345,56	344,35	388,85	44,49	DEFOFO 1.0MPA	
1193	+	00,00	20,00	23.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	345,53	344,32	388,82	44,50	DEFOFO 1.0MPA	
1193	+	01,40	1,40	23.861,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	345,53	344,32	388,82	44,50	DEFOFO 1.0MPA	
1194	+	00,00	18,60	23.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	345,46	344,26	388,79	44,54	DEFOFO 1.0MPA	
1194	+	18,47	18,47	23.898,47	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	345,40	344,19	388,77	44,57	DEFOFO 1.0MPA	
1195	+	00,00	1,53	23.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	345,38	344,17	388,77	44,59	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1195	+	15,88	15,88	23.915,88	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	345,41	344,21	388,75	44,54	DEFOFO 1.0MPA	
1196	+	00,00	4,12	23.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	345,40	344,20	388,74	44,54	DEFOFO 1.0MPA	
1196	+	13,27	13,27	23.933,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	345,35	344,15	388,72	44,58	DEFOFO 1.0MPA	
1197	+	00,00	6,73	23.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	345,41	344,21	388,71	44,51	DEFOFO 1.0MPA	
1197	+	11,08	11,08	23.951,08	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	345,40	344,20	388,70	44,50	DEFOFO 1.0MPA	
1198	+	00,00	8,92	23.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,47	344,26	388,69	44,42	DEFOFO 1.0MPA	
1198	+	09,31	9,31	23.969,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,50	344,29	388,67	44,38	DEFOFO 1.0MPA	
1199	+	00,00	10,69	23.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	345,46	344,26	388,66	44,40	DEFOFO 1.0MPA	
1199	+	07,68	7,68	23.987,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	345,44	344,24	388,65	44,41	DEFOFO 1.0MPA	
1200	+	00,00	12,32	24.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	345,51	344,31	388,63	44,33	DEFOFO 1.0MPA	
1200	+	05,75	5,75	24.005,75	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	345,54	344,34	388,63	44,29	DEFOFO 1.0MPA	
1201	+	00,00	14,25	24.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	345,62	344,41	388,61	44,19	DEFOFO 1.0MPA	
1201	+	03,71	3,71	24.023,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	345,62	344,42	388,60	44,18	DEFOFO 1.0MPA	
1202	+	00,00	16,29	24.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,021	0,0003	345,60	344,40	388,58	44,18	DEFOFO 1.0MPA	
1202	+	01,04	1,04	24.041,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	345,59	344,39	388,58	44,19	DEFOFO 1.0MPA	
1202	+	17,74	16,70	24.057,74	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	345,51	344,30	388,56	44,25	DEFOFO 1.0MPA	
1203	+	00,00	2,26	24.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	345,48	344,28	388,55	44,28	DEFOFO 1.0MPA	
1203	+	13,80	13,80	24.073,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	345,42	344,22	388,53	44,32	DEFOFO 1.0MPA	
1204	+	00,00	6,20	24.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	345,43	344,23	388,53	44,30	DEFOFO 1.0MPA	
1204	+	10,67	10,67	24.090,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	345,45	344,24	388,51	44,27	DEFOFO 1.0MPA	
1205	+	00,00	9,33	24.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,47	344,26	388,50	44,23	DEFOFO 1.0MPA	
1205	+	12,45	12,45	24.112,45	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,016	0,0002	345,45	344,25	388,48	44,24	DEFOFO 1.0MPA	
1206	+	00,00	7,55	24.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	345,50	344,29	388,47	44,18	DEFOFO 1.0MPA	
1206	+	07,79	7,79	24.127,79	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	345,48	344,28	388,46	44,19	DEFOFO 1.0MPA	
1206	+	19,69	11,90	24.139,69	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	345,58	344,38	388,45	44,07	DEFOFO 1.0MPA	
1207	+	00,00	0,31	24.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,58	344,38	388,45	44,07	DEFOFO 1.0MPA	
1207	+	15,31	15,31	24.155,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	345,47	344,27	388,43	44,16	DEFOFO 1.0MPA	
1208	+	00,00	4,69	24.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	345,52	344,31	388,42	44,11	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1208	+	11,02	11,02	24.171,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	345,62	344,42	388,40	43,99	DEFOFO 1.0MPA	
1209	+	00,00	8,98	24.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	345,65	344,44	388,39	43,95	DEFOFO 1.0MPA	
1209	+	07,15	7,15	24.187,15	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	345,68	344,47	388,38	43,91	DEFOFO 1.0MPA	
1210	+	00,00	12,85	24.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	345,74	344,53	388,37	43,83	DEFOFO 1.0MPA	
1210	+	03,59	3,59	24.203,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	345,76	344,55	388,36	43,81	DEFOFO 1.0MPA	
1211	+	00,00	16,41	24.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	345,87	344,67	388,34	43,67	DEFOFO 1.0MPA	
1211	+	00,42	0,42	24.220,42	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	345,87	344,67	388,34	43,67	DEFOFO 1.0MPA	
1211	+	17,43	17,01	24.237,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	345,99	344,78	388,32	43,53	DEFOFO 1.0MPA	
1212	+	00,00	2,57	24.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,003	0,0000	345,98	344,78	388,31	43,54	DEFOFO 1.0MPA	
1212	+	14,44	14,44	24.254,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	345,96	344,75	388,29	43,54	DEFOFO 1.0MPA	
1213	+	00,00	5,56	24.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	345,91	344,71	388,29	43,58	DEFOFO 1.0MPA	
1213	+	11,58	11,58	24.271,58	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	345,95	344,75	388,27	43,53	DEFOFO 1.0MPA	
1214	+	00,00	8,42	24.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	345,91	344,70	388,26	43,56	DEFOFO 1.0MPA	
1214	+	08,71	8,71	24.288,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	345,91	344,70	388,25	43,54	DEFOFO 1.0MPA	
1215	+	00,00	11,29	24.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	345,98	344,77	388,23	43,46	DEFOFO 1.0MPA	
1215	+	06,13	6,13	24.306,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	345,99	344,78	388,22	43,44	DEFOFO 1.0MPA	
1216	+	00,00	13,87	24.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	346,01	344,81	388,21	43,40	DEFOFO 1.0MPA	
1216	+	03,84	3,84	24.323,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	346,01	344,81	388,20	43,39	DEFOFO 1.0MPA	
1217	+	00,00	16,16	24.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	346,00	344,79	388,18	43,38	DEFOFO 1.0MPA	
1217	+	01,86	1,86	24.341,86	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	346,00	344,80	388,18	43,38	DEFOFO 1.0MPA	
1218	+	00,00	18,14	24.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	345,91	344,71	388,15	43,44	DEFOFO 1.0MPA	VENTOSA
1218	+	00,19	0,19	24.360,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,91	344,71	388,15	43,44	DEFOFO 1.0MPA	
1218	+	18,40	18,22	24.378,40	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	345,88	344,67	388,13	43,45	DEFOFO 1.0MPA	
1219	+	00,00	1,60	24.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	345,88	344,68	388,13	43,45	DEFOFO 1.0MPA	
1219	+	10,18	10,18	24.390,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	345,88	344,68	388,11	43,43	DEFOFO 1.0MPA	
1220	+	00,00	9,82	24.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	345,85	344,65	388,10	43,45	DEFOFO 1.0MPA	
1220	+	01,72	1,72	24.401,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	345,85	344,64	388,10	43,46	DEFOFO 1.0MPA	
1221	+	00,00	18,28	24.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	345,73	344,52	388,07	43,55	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1221	+	00,85	0,85	24.420,85	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	345,72	344,52	388,07	43,55	DEFOFO 1.0MPA	
1222	+	00,00	19,15	24.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	345,58	344,38	388,05	43,67	DEFOFO 1.0MPA	
1222	+	00,23	0,23	24.440,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	345,58	344,37	388,05	43,67	DEFOFO 1.0MPA	
1222	+	16,46	16,22	24.456,46	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,021	0,0003	345,46	344,25	388,02	43,77	DEFOFO 1.0MPA	
1223	+	00,00	3,54	24.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	345,41	344,20	388,02	43,82	DEFOFO 1.0MPA	
1223	+	12,99	12,99	24.472,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	345,20	344,00	388,00	44,00	DEFOFO 1.0MPA	
1224	+	00,00	7,01	24.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	345,10	343,89	387,99	44,10	DEFOFO 1.0MPA	
1224	+	10,66	10,66	24.490,66	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	344,92	343,71	387,98	44,26	DEFOFO 1.0MPA	
1225	+	00,00	9,34	24.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	344,74	343,54	387,97	44,43	DEFOFO 1.0MPA	
1225	+	07,19	7,19	24.507,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	344,61	343,41	387,96	44,55	DEFOFO 1.0MPA	
1225	+	07,19	0,00	24.507,19	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	344,61	343,41	387,96	44,55	DEFOFO 1.0MPA	
1226	+	00,00	12,81	24.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	344,37	343,16	387,94	44,78	DEFOFO 1.0MPA	
1226	+	02,87	2,87	24.522,87	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	344,31	343,11	387,94	44,83	DEFOFO 1.0MPA	
1226	+	19,07	16,20	24.539,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	344,01	342,81	387,91	45,11	DEFOFO 1.0MPA	
1227	+	00,00	0,93	24.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	343,99	342,79	387,91	45,12	DEFOFO 1.0MPA	
1227	+	10,41	10,41	24.550,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	343,78	342,57	387,90	45,33	DEFOFO 1.0MPA	
1228	+	00,00	9,59	24.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	343,55	342,35	387,89	45,54	DEFOFO 1.0MPA	
1228	+	02,18	2,17	24.562,18	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	343,50	342,30	387,88	45,59	DEFOFO 1.0MPA	
1229	+	00,00	17,83	24.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	343,08	341,88	387,86	45,98	DEFOFO 1.0MPA	
1229	+	00,48	0,48	24.580,48	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,001	0,0000	343,07	341,86	387,86	45,99	DEFOFO 1.0MPA	
1229	+	19,33	18,85	24.599,33	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	342,66	341,46	387,83	46,38	DEFOFO 1.0MPA	
1230	+	00,00	0,67	24.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	342,64	341,44	387,83	46,39	DEFOFO 1.0MPA	
1230	+	18,44	18,44	24.618,44	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,024	0,0003	342,24	341,03	387,81	46,77	DEFOFO 1.0MPA	
1231	+	00,00	1,56	24.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	342,20	341,00	387,81	46,81	DEFOFO 1.0MPA	
1231	+	17,56	17,56	24.637,56	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	341,79	340,58	387,78	47,20	DEFOFO 1.0MPA	
1232	+	00,00	2,44	24.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	341,73	340,52	387,78	47,26	DEFOFO 1.0MPA	
1232	+	17,09	17,09	24.657,09	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,023	0,0003	341,31	340,10	387,76	47,65	DEFOFO 1.0MPA	
1233	+	00,00	2,91	24.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	341,24	340,04	387,75	47,71	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1233	+	15,39	15,38	24.675,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,020	0,0002	340,90	339,69	387,73	48,04	DEFOFO 1.0MPA	
1234	+	00,00	4,62	24.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	340,79	339,58	387,73	48,14	DEFOFO 1.0MPA	
1234	+	15,22	15,22	24.695,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	340,42	339,21	387,71	48,49	DEFOFO 1.0MPA	
1235	+	00,00	4,78	24.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	340,31	339,10	387,70	48,59	DEFOFO 1.0MPA	
1235	+	14,93	14,93	24.714,93	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	339,97	338,77	387,68	48,91	DEFOFO 1.0MPA	
1236	+	00,00	5,07	24.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	339,85	338,65	387,67	49,02	DEFOFO 1.0MPA	
1236	+	14,37	14,37	24.734,37	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,019	0,0002	339,51	338,30	387,65	49,35	DEFOFO 1.0MPA	
1237	+	00,00	5,63	24.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,007	0,0001	339,38	338,18	387,65	49,47	DEFOFO 1.0MPA	
1237	+	19,98	19,98	24.759,98	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	338,91	337,71	387,62	49,91	DEFOFO 1.0MPA	
1238	+	00,00	0,02	24.760,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	338,91	337,71	387,62	49,91	DEFOFO 1.0MPA	
1238	+	19,31	19,31	24.779,31	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,025	0,0003	338,38	337,17	387,59	50,42	DEFOFO 1.0MPA	
1239	+	00,00	0,69	24.780,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	338,36	337,15	387,59	50,44	DEFOFO 1.0MPA	
1239	+	18,96	18,96	24.798,96	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	337,85	336,65	387,57	50,92	DEFOFO 1.0MPA	
1240	+	00,00	1,04	24.800,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	337,83	336,62	387,57	50,94	DEFOFO 1.0MPA	
1240	+	18,77	18,77	24.818,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	337,39	336,18	387,54	51,36	DEFOFO 1.0MPA	
1241	+	00,00	1,23	24.820,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	337,36	336,15	387,54	51,39	DEFOFO 1.0MPA	
1241	+	11,67	11,67	24.831,67	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	337,07	335,87	387,52	51,66	DEFOFO 1.0MPA	
1242	+	00,00	8,33	24.840,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	336,79	335,59	387,51	51,93	DEFOFO 1.0MPA	
1242	+	18,00	18,00	24.858,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	336,23	335,03	387,49	52,46	DEFOFO 1.0MPA	
1243	+	00,00	2,00	24.860,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	336,18	334,98	387,49	52,51	DEFOFO 1.0MPA	
1243	+	19,77	19,77	24.879,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	335,63	334,43	387,46	53,03	DEFOFO 1.0MPA	
1244	+	00,00	0,23	24.880,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	335,62	334,42	387,46	53,04	DEFOFO 1.0MPA	
1244	+	14,92	14,92	24.894,92	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	335,21	334,01	387,44	53,43	DEFOFO 1.0MPA	
1245	+	00,00	5,08	24.900,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,007	0,0001	335,07	333,87	387,43	53,57	DEFOFO 1.0MPA	
1245	+	10,21	10,21	24.910,21	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	334,80	333,60	387,42	53,82	DEFOFO 1.0MPA	
1246	+	00,00	9,79	24.920,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	334,59	333,38	387,41	54,02	DEFOFO 1.0MPA	
1246	+	10,68	10,68	24.930,68	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	334,34	333,14	387,39	54,25	DEFOFO 1.0MPA	
1247	+	00,00	9,32	24.940,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	334,12	332,91	387,38	54,47	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1247	+	06,13	6,13	24.946,13	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	333,99	332,78	387,37	54,59	DEFOFO 1.0MPA	
1248	+	00,00	13,87	24.960,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	333,62	332,41	387,35	54,94	DEFOFO 1.0MPA	
1248	+	01,60	1,60	24.961,60	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	333,57	332,37	387,35	54,98	DEFOFO 1.0MPA	
1248	+	17,27	15,67	24.977,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	333,30	332,09	387,33	55,24	DEFOFO 1.0MPA	
1249	+	00,00	2,74	24.980,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	333,25	332,04	387,33	55,28	DEFOFO 1.0MPA	
1249	+	13,03	13,03	24.993,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	333,03	331,83	387,31	55,48	DEFOFO 1.0MPA	
1250	+	00,00	6,97	25.000,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	332,93	331,72	387,30	55,58	DEFOFO 1.0MPA	
1250	+	08,71	8,71	25.008,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,011	0,0001	332,81	331,60	387,29	55,68	DEFOFO 1.0MPA	
1251	+	00,00	11,29	25.020,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	332,68	331,47	387,27	55,80	DEFOFO 1.0MPA	
1251	+	09,17	9,17	25.029,17	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	332,55	331,34	387,26	55,92	DEFOFO 1.0MPA	
1252	+	00,00	10,83	25.040,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	332,40	331,19	387,25	56,05	DEFOFO 1.0MPA	
1252	+	14,02	14,02	25.054,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	332,27	331,07	387,23	56,16	DEFOFO 1.0MPA	
1253	+	00,00	5,98	25.060,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	332,19	330,99	387,22	56,23	DEFOFO 1.0MPA	
1253	+	13,76	13,76	25.073,76	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	332,03	330,82	387,20	56,38	DEFOFO 1.0MPA	
1254	+	00,00	6,24	25.080,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	331,94	330,74	387,19	56,45	DEFOFO 1.0MPA	
1254	+	13,12	13,12	25.093,12	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	331,81	330,60	387,17	56,57	DEFOFO 1.0MPA	
1255	+	00,00	6,88	25.100,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	331,73	330,53	387,17	56,64	DEFOFO 1.0MPA	
1255	+	12,25	12,25	25.112,25	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	331,62	330,42	387,15	56,73	DEFOFO 1.0MPA	
1256	+	00,00	7,75	25.120,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	331,54	330,33	387,14	56,81	DEFOFO 1.0MPA	
1256	+	11,80	11,80	25.131,80	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	331,39	330,19	387,12	56,93	DEFOFO 1.0MPA	
1257	+	00,00	8,20	25.140,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	331,30	330,09	387,11	57,02	DEFOFO 1.0MPA	
1257	+	10,04	10,04	25.150,04	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	331,19	329,99	387,10	57,11	DEFOFO 1.0MPA	
1258	+	00,00	9,96	25.160,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	331,13	329,92	387,09	57,16	DEFOFO 1.0MPA	
1258	+	11,71	11,71	25.171,71	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	331,05	329,84	387,07	57,23	DEFOFO 1.0MPA	
1259	+	00,00	8,29	25.180,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,011	0,0001	330,91	329,71	387,06	57,35	DEFOFO 1.0MPA	
1259	+	10,03	10,03	25.190,03	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	330,80	329,60	387,05	57,45	DEFOFO 1.0MPA	
1260	+	00,00	9,97	25.200,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	330,65	329,45	387,03	57,59	DEFOFO 1.0MPA	
1260	+	05,99	5,99	25.205,99	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	330,56	329,36	387,02	57,67	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1261	+	00,00	14,01	25.220,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	330,15	328,95	387,01	58,06	DEFOFO 1.0MPA	
1261	+	02,43	2,43	25.222,43	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	330,08	328,88	387,00	58,12	DEFOFO 1.0MPA	
1262	+	00,00	17,57	25.240,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	329,64	328,44	386,98	58,54	DEFOFO 1.0MPA	
1262	+	00,27	0,27	25.240,27	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	329,64	328,43	386,98	58,54	DEFOFO 1.0MPA	
1262	+	18,24	17,96	25.258,24	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	329,64	328,43	386,95	58,52	DEFOFO 1.0MPA	
1263	+	00,00	1,76	25.260,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	329,58	328,37	386,95	58,58	DEFOFO 1.0MPA	
1263	+	13,72	13,72	25.273,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	329,12	327,91	386,93	59,02	DEFOFO 1.0MPA	
1264	+	00,00	6,28	25.280,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	329,01	327,81	386,93	59,11	DEFOFO 1.0MPA	
1264	+	09,82	9,82	25.289,82	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	328,81	327,61	386,91	59,31	DEFOFO 1.0MPA	
1265	+	00,00	10,18	25.300,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	328,73	327,52	386,90	59,38	DEFOFO 1.0MPA	
1265	+	06,41	6,41	25.306,41	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,008	0,0001	328,68	327,48	386,89	59,41	DEFOFO 1.0MPA	
1266	+	00,00	13,59	25.320,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	328,55	327,35	386,87	59,53	DEFOFO 1.0MPA	
1266	+	03,55	3,55	25.323,55	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	328,53	327,33	386,87	59,54	DEFOFO 1.0MPA	
1267	+	00,00	16,45	25.340,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	328,35	327,15	386,85	59,70	DEFOFO 1.0MPA	
1267	+	01,14	1,14	25.341,14	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	328,34	327,13	386,84	59,71	DEFOFO 1.0MPA	
1267	+	19,11	17,97	25.359,11	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	328,18	326,98	386,82	59,84	DEFOFO 1.0MPA	
1268	+	00,00	0,89	25.360,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	328,17	326,97	386,82	59,85	DEFOFO 1.0MPA	
1269	+	00,00	20,00	25.380,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	328,00	326,79	386,79	60,00	DEFOFO 1.0MPA	
1269	+	03,61	3,61	25.383,61	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	327,98	326,77	386,79	60,01	DEFOFO 1.0MPA	
1270	+	00,00	16,39	25.400,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	327,87	326,66	386,77	60,10	DEFOFO 1.0MPA	
1270	+	01,59	1,59	25.401,59	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	327,85	326,65	386,76	60,11	DEFOFO 1.0MPA	
1270	+	18,83	17,24	25.418,83	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,023	0,0003	327,76	326,56	386,74	60,18	DEFOFO 1.0MPA	
1271	+	00,00	1,17	25.420,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,002	0,0000	327,76	326,55	386,74	60,19	DEFOFO 1.0MPA	
1271	+	15,22	15,22	25.435,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,015	0,020	0,0002	327,68	326,47	386,72	60,25	DEFOFO 1.0MPA	
1272	+	00,00	4,78	25.440,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	327,65	326,44	386,71	60,27	DEFOFO 1.0MPA	
1272	+	10,84	10,84	25.450,84	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	327,59	326,39	386,70	60,31	DEFOFO 1.0MPA	
1273	+	00,00	9,16	25.460,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	327,55	326,34	386,68	60,34	DEFOFO 1.0MPA	
1273	+	08,98	8,97	25.468,98	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,009	0,012	0,0001	327,51	326,30	386,67	60,37	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS	Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1274 + 00,00	11,03	25.480,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,015	0,0002	327,46	326,26	386,66	60,40	DEFOFO 1.0MPA	
1274 + 07,72	7,72	25.487,72	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	327,43	326,23	386,65	60,42	DEFOFO 1.0MPA	
1275 + 00,00	12,28	25.500,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	327,37	326,17	386,63	60,46	DEFOFO 1.0MPA	
1275 + 04,39	4,39	25.504,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	327,35	326,15	386,63	60,48	DEFOFO 1.0MPA	
1276 + 00,00	15,61	25.520,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	327,32	326,11	386,60	60,49	DEFOFO 1.0MPA	
1276 + 00,90	0,90	25.520,90	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	327,31	326,11	386,60	60,50	DEFOFO 1.0MPA	
1277 + 00,00	19,10	25.540,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,019	0,025	0,0003	327,02	325,82	386,58	60,76	DEFOFO 1.0MPA	
1277 + 03,23	3,23	25.543,23	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0001	326,97	325,77	386,57	60,81	DEFOFO 1.0MPA	
1277 + 19,22	15,99	25.559,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	326,90	325,70	386,55	60,86	DEFOFO 1.0MPA	
1278 + 00,00	0,78	25.560,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	326,90	325,69	386,55	60,86	DEFOFO 1.0MPA	
1279 + 00,00	20,00	25.580,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	326,76	325,55	386,52	60,97	DEFOFO 1.0MPA	
1279 + 01,91	1,91	25.581,91	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	326,74	325,54	386,52	60,98	DEFOFO 1.0MPA	
1280 + 00,00	18,09	25.600,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,018	0,024	0,0003	326,67	325,47	386,50	61,03	DEFOFO 1.0MPA	
1280 + 07,39	7,39	25.607,39	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	326,64	325,44	386,49	61,05	DEFOFO 1.0MPA	
1281 + 00,00	12,61	25.620,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,013	0,017	0,0002	326,60	325,39	386,47	61,08	DEFOFO 1.0MPA	
1281 + 04,22	4,22	25.624,22	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,006	0,0001	326,57	325,36	386,47	61,10	DEFOFO 1.0MPA	
1282 + 00,00	15,78	25.640,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0002	326,55	325,35	386,44	61,10	DEFOFO 1.0MPA	
1282 + 03,02	3,02	25.643,02	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	326,54	325,34	386,44	61,10	DEFOFO 1.0MPA	
1283 + 00,00	16,98	25.660,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	326,52	325,31	386,42	61,11	DEFOFO 1.0MPA	
1283 + 06,62	6,62	25.666,62	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	326,51	325,30	386,41	61,11	DEFOFO 1.0MPA	
1284 + 00,00	13,38	25.680,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	326,47	325,27	386,39	61,12	DEFOFO 1.0MPA	
1284 + 05,77	5,77	25.685,77	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	326,46	325,26	386,38	61,13	DEFOFO 1.0MPA	
1285 + 00,00	14,23	25.700,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,019	0,0002	326,47	325,26	386,36	61,10	DEFOFO 1.0MPA	
1285 + 06,25	6,25	25.706,25	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	326,46	325,26	386,36	61,10	DEFOFO 1.0MPA	
1286 + 00,00	13,75	25.720,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,014	0,018	0,0002	326,41	325,21	386,34	61,13	DEFOFO 1.0MPA	
1286 + 02,06	2,06	25.722,06	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	326,40	325,20	386,34	61,14	DEFOFO 1.0MPA	
1286 + 18,07	16,01	25.738,07	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,016	0,021	0,0003	326,36	325,15	386,31	61,16	DEFOFO 1.0MPA	
1287 + 00,00	1,93	25.740,00	18,00	208,00	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,003	0,0000	326,36	325,16	386,31	61,16	DEFOFO 1.0MPA	

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

RESUMO AAT1 - TRECHO 2:

TRECHO	TUBULAÇÃO	DN (mm)	EXT. (m)	Q (L/s)
1	FOFO	157,40	0,00	18,00
2	DEFOFO 1.0MPA	204,20	18.766,02	18,00

Tempo de bombeamento (h): 12

ESTACAS			Distância Parcial (m)	Distância Acumulada (m)	Q (L/s)	D_{ECON} (mm)	DI (mm)	V (m/s)	Nº de Reynolds	ε (mm)	f	K	j (m)	hf (m)	TN (m)	GIT (m)	PIEZ. (m)	Pressão bomba (m)	Material	Observação
1288	**+**	**00,00**	20,00	25.760,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,020	0,026	0,0003	326,34	325,14	386,28	**61,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1288	**+**	**01,12**	1,12	25.761,12	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,001	0,001	0,0000	326,34	325,14	386,28	**61,15**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1288	**+**	**18,18**	17,05	25.778,18	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,017	0,022	0,0003	326,31	325,10	386,26	**61,16**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1289	**+**	**00,00**	1,83	25.780,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,002	0,002	0,0000	326,30	325,10	386,26	**61,16**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1289	**+**	**09,42**	9,42	25.789,42	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,012	0,0001	326,31	325,10	386,25	**61,14**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1290	**+**	**00,00**	10,58	25.800,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,011	0,014	0,0002	326,36	325,16	386,23	**61,07**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1290	**+**	**00,17**	0,17	25.800,17	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,000	0,000	0,0000	326,36	325,16	386,23	**61,07**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1290	**+**	**12,25**	12,08	25.812,25	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,016	0,0002	326,70	325,50	386,21	**60,72**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1291	**+**	**00,00**	7,75	25.820,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,008	0,010	0,0001	326,85	325,64	386,20	**60,56**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1291	**+**	**03,12**	3,12	25.823,12	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,003	0,004	0,0000	326,91	325,71	386,20	**60,49**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1291	**+**	**13,21**	10,09	25.833,21	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,010	0,013	0,0002	327,14	325,94	386,19	**60,25**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1292	**+**	**00,00**	6,79	25.840,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,007	0,009	0,0001	327,30	326,09	386,18	**60,09**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1292	**+**	**03,99**	3,99	25.843,99	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,004	0,005	0,0001	327,42	326,21	386,17	**59,96**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1292	**+**	**15,35**	11,37	25.855,35	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,012	0,015	0,0002	327,69	326,49	386,16	**59,67**	**DEFOFO 1.0MPA**	
1293	**+**	**00,00**	4,65	25.860,00	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,005	0,006	0,0001	327,74	326,53	386,15	**59,62**	**DEFOFO 1.0MPA**	**10,94**
1293	**+**	**06,02**	6,02	25.866,02	18,00	**208,00**	204,20	0,55	112.234,63	0,0015	0,0175	0,006	0,008	0,0001	327,83	326,63	386,14	**59,52**	**DEFOFO 1.0MPA**	**REL 200M³**

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

Tabela 12 – Dimensionamento da Adutora de Água Tratada 02

10.4.1 Estudo dos transientes hidráulicos

10.4.1.1 Introdução

O estudo dos transientes hidráulicos para a Adutora de Água Tratada 2 – AAT2 do sistema de abastecimento de água deve ser elaborado visando a verificação da necessidade de implantação de sistema de proteção mais adequado para a tubulação assim como a determinação de cargas de pressão dinâmica essenciais para projetar as ancoragens necessárias para as tubulações.

Neste estudo, foi verificado o golpe de aríete quando do desligamento dos equipamentos, devendo o Projeto Executivo apresentar as simulações dos transientes hidráulicos sem proteções para avaliar a necessidade de implantação de dispositivos de proteção na linha adutora.

10.4.1.2 Cálculo do Golpe de Aríete

Quando o movimento do líquido é modificado bruscamente (parada repentina da bomba, por exemplo), produz-se um choque violento sobre as paredes de um conduto forçado. A esse choque dá-se o nome de golpe de aríete.

- **Celeridade**

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + k\frac{D}{e}}}$$

Desta forma, tem-se que:

C = 460,94 m/s

Onde:

C: celeridade da onda na AAT2;

Ve: 0,55 m/s

- **Cálculo da sobrepressão**

$$h_a = \frac{C * V}{g}$$

$$h_a = 25{,}82563\ m$$

Pressão máxima e mínima de saída na bomba:

$P_{max} = H_{geom} + h_a = 62{,}37 + 25{,}82 = 88{,}20\ m$
$P_{min} = H_{geom} - h_a = 62{,}37 - 25{,}82 = 36{,}55\ m$

CONCLUSÃO: A pressão máxima suportada pelo tubo escolhido é maior que a sobre pressão ocasionada pelo desligamento brusco do motor.

10.4 Rede de distribuição da sede de Campo Alegre do Fidalgo

Tabela 13 – Dimensionamento da Rede de Distribuição

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
32	P-1	7	T-1	J-1	200,0	PVC	150,0	0,000	2,54	0,08	0,000
34	P-2	25	J-1	J-2	100,0	PVC	150,0	0,000	0,11	0,01	0,000
36	P-3	75	J-2	J-3	50,0	PVC	150,0	0,000	0,05	0,03	0,000
38	P-4	59	J-3	J-4	50,0	PVC	150,0	0,000	0,04	0,02	0,000
40	P-5	71	J-4	J-5	50,0	PVC	150,0	0,000	0,01	0,01	0,000
42	P-6	30	J-5	J-6	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
49	P-8	64	J-4	J-9	50,0	PVC	150,0	0,000	0,02	0,01	0,000
51	P-9	57	J-9	J-10	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
53	P-10	31	J-9	J-11	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
55	P-11	60	J-2	J-12	50,0	PVC	150,0	0,000	0,05	0,02	0,000
57	P-12	126	J-12	J-13	50,0	PVC	150,0	0,000	0,02	0,01	0,000
59	P-13	22	J-13	J-14	50,0	PVC	150,0	0,000	0,01	0,01	0,000
61	P-14	63	J-14	J-15	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
63	P-15	55	J-12	J-16	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
74	P-16	43	J-1	J-17	200,0	PVC	150,0	0,000	2,43	0,08	0,000
76	P-17	62	J-17	J-18	200,0	PVC	150,0	0,000	2,27	0,07	0,000
78	P-18	53	J-18	J-19	200,0	PVC	150,0	0,000	2,27	0,07	0,000
80	P-19	56	J-19	J-20	200,0	PVC	150,0	0,000	2,27	0,07	0,000
82	P-20	104	J-20	J-21	150,0	PVC	150,0	0,000	1,68	0,09	0,000
130	P-43	46	J-43	J-44	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
132	P-44	68	J-43	J-45	50,0	PVC	150,0	0,000	0,04	0,02	0,000
134	P-45	29	J-45	J-46	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
136	P-46	45	J-45	J-47	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
138	P-47	114	J-45	J-48	50,0	PVC	150,0	0,000	0,02	0,01	0,000
144	P-49	69	J-52	J-48	50,0	PVC	150,0	0,000	-0,01	0,00	0,000
146	P-50	70	J-48	J-53	50,0	PVC	150,0	0,000	-0,01	0,00	0,000
148	P-51	66	J-53	J-54	50,0	PVC	150,0	0,000	-0,02	0,01	0,000
150	P-52	89	J-54	J-55	50,0	PVC	150,0	0,000	0,01	0,00	0,000
153	P-53	110	J-56	J-57	50,0	PVC	150,0	0,000	-0,01	0,00	0,000

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511230-2
CPF: 442.132.143-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
154	P-54	53	J-57	J-54	50,0	PVC	150,0	0,000	0,04	0,02	0,000
156	P-55	41	J-57	J-58	50,0	PVC	150,0	0,000	0,00	0,00	0,000
158	P-42(1)	87	J-17	J-59	50,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,08	0,000
159	P-42(2)	64	J-59	J-43	50,0	PVC	130,0	0,000	0,06	0,03	0,000
160	P-56	61	J-57	J-59	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,07	0,04	0,000
162	P-57	117	J-20	J-60	75,0	PVC	130,0	0,000	0,59	0,13	0,000
164	P-58	43	J-60	J-61	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
166	P-59	69	J-60	J-62	75,0	PVC	130,0	0,000	0,17	0,04	0,000
168	P-60	70	J-62	J-63	75,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,03	0,000
170	P-61	70	J-63	J-64	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
172	P-62	36	J-62	J-65	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
174	P-63	60	J-60	J-66	50,0	PVC	130,0	0,000	0,39	0,20	0,001
176	P-64	62	J-66	J-67	50,0	PVC	130,0	0,000	0,34	0,17	0,001
178	P-65	66	J-67	J-68	50,0	PVC	130,0	0,000	0,14	0,07	0,000
180	P-66	70	J-68	J-69	50,0	PVC	130,0	0,000	0,07	0,04	0,000
182	P-67	74	J-69	J-70	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
184	P-68	74	J-70	J-71	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
186	P-69	56	J-71	J-72	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
188	P-70	216	J-66	J-73	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
190	P-71	65	J-66	J-74	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
194	P-73	76	J-67	J-76	50,0	PVC	130,0	0,000	0,09	0,05	0,000
198	P-75	80	J-68	J-78	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
202	P-77	66	J-69	J-80	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
204	P-78	74	J-70	J-81	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
206	P-79	84	J-70	J-82	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,01	0,000
208	P-80	78	J-82	J-83	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,01	0,000
210	P-81	56	J-83	J-84	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
213	P-83	80	J-84	J-72	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
215	P-84	69	J-86	J-71	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,00	0,000

Hadelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112230-2
CPF: 452.132.762-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
217	P-85	41	J-71	J-87	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
222	P-87	144	J-82	J-78	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,06	0,03	0,000
223	P-88	70	J-78	J-76	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,08	0,04	0,000
225	P-89	70	J-63	J-91	50,0	PVC	130,0	0,000	0,13	0,07	0,000
227	P-90	75	J-91	J-92	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
229	P-91	55	J-91	J-93	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,06	0,000
231	P-92	73	J-93	J-94	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
233	P-93	31	J-93	J-95	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
235	P-94	74	J-93	J-96	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
237	P-95	25	J-96	J-97	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
240	P-96	9	J-96	J-99	50,0	PVC	130,0	0,000	0,07	0,04	0,000
242	P-97	111	J-99	J-100	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
244	P-98	71	J-99	J-101	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
246	P-99	114	J-101	J-102	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
248	P-100	80	J-102	J-103	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
250	P-101	97	J-103	J-104	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
255	P-102	187	J-21	J-105	100,0	PVC	130,0	0,000	1,15	0,15	0,000
257	P-103	148	J-105	J-106	100,0	PVC	130,0	0,000	1,12	0,14	0,000
259	P-104	81	J-106	J-107	50,0	PVC	130,0	0,000	0,22	0,11	0,000
261	P-105	99	J-107	J-108	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
263	P-106	81	J-108	J-109	50,0	PVC	130,0	0,000	0,07	0,03	0,000
265	P-107	49	J-109	J-110	50,0	PVC	130,0	0,000	0,09	0,05	0,000
267	P-108	65	J-110	J-111	50,0	PVC	130,0	0,000	0,09	0,05	0,000
269	P-109	55	J-111	J-112	50,0	PVC	130,0	0,000	0,10	0,05	0,000
271	P-110	120	J-112	J-113	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
273	P-111	181	J-113	J-114	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
275	P-112	129	J-114	J-115	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,00	0,000
277	P-113	72	J-115	J-116	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,00	0,000
279	P-114	189	J-116	J-117	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,01	0,000

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA n105112360-2
CPF: 450.132.163-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
281	P-115	62	J-107	J-118	50,0	PVC	130,0	0,000	0,12	0,06	0,000
282	P-116	122	J-118	J-109	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
284	P-117	51	J-118	J-119	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,05	0,000
285	P-118	135	J-119	J-110	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
287	P-119	70	J-119	J-120	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
288	P-120	150	J-120	J-111	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,01	0,000
290	P-121	81	J-106	J-121	100,0	PVC	130,0	0,000	0,88	0,11	0,000
292	P-122	48	J-121	J-122	50,0	PVC	130,0	0,000	0,23	0,12	0,001
294	P-123	158	J-122	J-118	50,0	PVC	130,0	0,000	0,06	0,03	0,000
297	P-124	50	J-122	J-125	50,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,08	0,000
298	P-125	157	J-125	J-119	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
300	P-126	61	J-125	J-126	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,05	0,000
301	P-127	163	J-126	J-120	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,02	0,01	0,000
303	P-128	45	J-126	J-127	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,05	0,000
304	P-129	102	J-127	J-116	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
306	P-130	156	J-112	J-128	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
307	P-131	47	J-128	J-115	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
309	P-132	78	J-121	J-129	75,0	PVC	130,0	0,000	0,63	0,14	0,000
311	P-133	38	J-129	J-130	75,0	PVC	130,0	0,000	0,47	0,11	0,000
313	P-134	46	J-130	J-131	75,0	PVC	130,0	0,000	0,33	0,07	0,000
315	P-135	95	J-131	J-132	75,0	PVC	130,0	0,000	0,32	0,07	0,000
317	P-136	88	J-132	J-133	75,0	PVC	130,0	0,000	0,24	0,05	0,000
319	P-137	129	J-133	J-134	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,01	0,000
323	P-139	44	J-135	J-136	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
325	P-138(1)	28	J-129	J-137	50,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,08	0,000
326	P-138(2)	116	J-137	J-135	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
328	P-140	24	J-137	J-138	50,0	PVC	130,0	0,000	0,12	0,06	0,000
330	P-141	108	J-138	J-139	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,06	0,000
332	P-142	64	J-139	J-140	50,0	PVC	130,0	0,000	0,10	0,05	0,000

Hacilmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112300-2
CPF: 462.132.163-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
334	P-143	43	J-140	J-141	50,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,07	0,000
336	P-144	114	J-141	J-142	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
338	P-145	69	J-127	J-143	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
340	P-146	124	J-143	J-144	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,01	0,000
342	P-147	24	J-144	J-145	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
344	P-148	78	J-144	J-146	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
346	P-149	114	J-141	J-147	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
348	P-150	122	J-147	J-148	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
350	P-151	40	J-147	J-149	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
352	P-152	140	J-149	J-150	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
354	P-153	122	J-150	J-151	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,03	0,01	0,000
356	P-154	90	J-147	J-152	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
358	P-155	29	J-141	J-153	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
359	P-156	108	J-153	J-151	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
361	P-157	78	J-151	J-154	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,01	0,000
363	P-158	96	J-153	J-155	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,06	0,03	0,000
365	P-159	67	J-155	J-156	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,07	0,04	0,000
367	P-161	82	J-156	J-132	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,06	0,03	0,000
371	P-160(1)	99	J-156	J-158	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,03	0,01	0,000
372	P-160(2)	28	J-158	J-140	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,05	0,03	0,000
374	P-163	91	J-158	J-159	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
375	P-164	128	J-140	J-130	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,12	0,06	0,000
377	P-165	112	J-150	J-160	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
379	P-166	47	J-160	J-161	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
381	P-167	148	J-154	J-162	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,01	0,000
383	P-168	65	J-133	J-163	50,0	PVC	130,0	0,000	0,21	0,11	0,000
385	P-169	78	J-163	J-164	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
387	P-170	65	J-163	J-165	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
389	P-171	83	J-163	J-166	50,0	PVC	130,0	0,000	0,17	0,09	0,000

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511230-2
CPF: 450.132.162-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
391	P-172	72	J-166	J-167	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
393	P-173	175	J-166	J-168	50,0	PVC	130,0	0,000	0,14	0,07	0,000
395	P-174	82	J-168	J-169	50,0	PVC	130,0	0,000	0,12	0,06	0,000
397	P-175	395	J-169	J-170	50,0	PVC	130,0	0,000	0,09	0,04	0,000
402	P-176(1)	61	J-170	J-173	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
403	P-176(2)	38	J-173	J-171	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
404	P-177	90	J-172	J-173	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,00	0,000
406	P-178	90	J-173	J-174	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
408	P-179	86	J-170	J-175	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
410	P-74(1)	181	J-68	J-176	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
411	P-74(2)	62	J-176	J-77	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
413	P-72(1)	169	J-67	J-177	50,0	PVC	130,0	0,000	0,08	0,04	0,000
414	P-72(2)	59	J-177	J-75	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
415	P-180	68	J-176	J-177	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,05	0,03	0,000
417	P-76(1)	193	J-69	J-178	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,01	0,000
418	P-76(2)	60	J-178	J-79	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
419	P-181	67	J-178	J-176	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,05	0,02	0,000
421	P-182	54	J-178	J-179	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
426	P-21(1)	73	J-21	J-180	150,0	PVC	130,0	0,000	0,52	0,03	0,000
427	P-21(2)	173	J-180	J-22	100,0	PVC	130,0	0,000	0,20	0,03	0,000
429	P-183	61	J-180	J-181	50,0	PVC	130,0	0,000	0,30	0,15	0,001
431	P-184	69	J-181	J-182	50,0	PVC	130,0	0,000	0,14	0,07	0,000
433	P-185	66	J-182	J-183	50,0	PVC	130,0	0,000	0,11	0,05	0,000
435	P-186	71	J-183	J-184	50,0	PVC	130,0	0,000	0,06	0,03	0,000
437	P-187	55	J-184	J-185	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
439	P-188	46	J-182	J-186	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
441	P-189	38	J-183	J-187	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
443	P-190	51	J-184	J-188	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
445	P-191	53	J-181	J-189	50,0	PVC	130,0	0,000	0,15	0,07	0,000

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112360-2
CPF: 463.132.163-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
447	P-192	35	J-189	J-190	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
449	P-193	57	J-189	J-191	50,0	PVC	130,0	0,000	0,07	0,03	0,000
453	P-195	36	J-191	J-193	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
455	P-196	81	J-191	J-194	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
457	P-197	52	J-194	J-195	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,06	0,03	0,000
458	P-198	75	J-195	J-189	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,06	0,03	0,000
459	P-199	52	J-195	J-182	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,01	0,01	0,000
461	P-200	66	J-194	J-196	50,0	PVC	130,0	0,000	0,09	0,05	0,000
462	P-201	101	J-196	J-183	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,03	0,01	0,000
464	P-202	66	J-196	J-197	50,0	PVC	130,0	0,000	0,06	0,03	0,000
465	P-203	94	J-197	J-184	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,03	0,01	0,000
467	P-204	66	J-197	J-198	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
469	P-205	74	J-197	J-199	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
471	P-206	92	J-199	J-200	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
473	P-207	88	J-200	J-201	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
475	P-208	61	J-201	J-202	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
477	P-209	72	J-200	J-203	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
479	P-210	65	J-196	J-204	50,0	PVC	130,0	0,000	0,04	0,02	0,000
481	P-211	91	J-204	J-205	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
483	P-212	78	J-205	J-206	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
485	P-213	74	J-206	J-207	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
489	P-215	160	J-208	J-209	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
491	P-216	39	J-209	J-210	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
495	P-217(1)	70	J-22	J-212	50,0	PVC	130,0	0,000	0,07	0,04	0,000
496	P-217(2)	38	J-212	J-211	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
498	P-218	83	J-212	J-213	50,0	PVC	130,0	0,000	0,05	0,03	0,000
500	P-219	53	J-213	J-214	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,01	0,000
502	P-220	20	J-214	J-215	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
504	P-221	60	J-213	J-216	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,01	0,000

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA:105112360-2
CPF: 402.132.142-72

Tubo FlexTable: Pipe Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Comprimento (em escala) (m)	Nó inicial	Nó final	Diâmetro (mm)	Material	C Hazen-Williams	Coeficiente de perda de carga local (local)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Gradiente de perda de carga (m/m)
506	P-222	44	J-216	J-217	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
508	P-223	117	J-214	J-218	50,0	PVC	130,0	0,000	0,01	0,00	0,000
510	P-214(1)	45	J-22	J-219	50,0	PVC	130,0	0,000	0,10	0,05	0,000
512	P-224	147	J-218	J-219	50,0	PVC	130,0	0,000	-0,03	0,02	0,000
514	P-225	52	J-218	J-220	50,0	PVC	130,0	0,000	0,02	0,01	0,000
516	P-214(2)(1)	54	J-219	J-221	50,0	PVC	130,0	0,000	0,06	0,03	0,000
517	P-214(2)(2)	57	J-221	J-208	50,0	PVC	130,0	0,000	0,03	0,02	0,000
518	P-226	153	J-220	J-221	50,0	PVC	130,0	0,000	0,00	0,00	0,000
525	P-228	10	R-1	T-1	60,0	Ductile Iron	130,0	0,000	8,91	3,15	0,185

Hadelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 452.132.143-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
31	J-1	327,80	340,00	12	12,20
33	J-2	327,80	340,00	12	12,20
35	J-3	325,40	340,00	15	14,60
37	J-4	323,70	340,00	16	16,30
39	J-5	321,59	340,00	18	18,41
41	J-6	321,00	340,00	19	19,00
48	J-9	321,86	340,00	18	18,14
50	J-10	323,10	340,00	17	16,90
52	J-11	326,47	340,00	13	13,53
54	J-12	328,30	340,00	12	11,70
56	J-13	328,20	340,00	12	11,80
58	J-14	328,90	340,00	11	11,10
60	J-15	328,80	340,00	11	11,20
62	J-16	327,50	340,00	12	12,50
73	J-17	327,50	340,00	12	12,50
75	J-18	326,50	340,00	13	13,50
77	J-19	326,10	339,99	14	13,89
79	J-20	324,37	339,99	16	15,62
81	J-21	325,60	339,98	14	14,38
83	J-22	323,31	339,98	17	16,67
127	J-43	324,51	339,98	15	15,47
129	J-44	325,20	339,98	15	14,78
131	J-45	322,85	339,97	17	17,12
133	J-46	323,52	339,97	16	16,45
135	J-47	322,57	339,97	17	17,40
137	J-48	321,59	339,97	18	18,38
143	J-52	321,00	339,97	19	18,97
145	J-53	323,90	339,97	16	16,07
147	J-54	322,90	339,97	17	17,07

Hidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA110511250-2
CPF 453.132.163-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
149	J-55	321,80	339,97	18	18,17
151	J-56	323,10	339,97	17	16,87
152	J-57	325,90	339,97	14	14,07
155	J-58	327,32	339,97	13	12,65
157	J-59	327,53	339,98	12	12,45
161	J-60	324,43	339,95	15	15,52
163	J-61	325,22	339,95	15	14,73
165	J-62	323,30	339,94	17	16,64
167	J-63	321,24	339,94	19	18,70
169	J-64	318,50	339,94	21	21,44
171	J-65	323,15	339,94	17	16,79
173	J-66	323,16	339,86	17	16,70
175	J-67	322,20	339,80	18	17,60
177	J-68	320,60	339,78	19	19,18
179	J-69	318,73	339,78	21	21,05
181	J-70	317,50	339,78	22	22,28
183	J-71	314,30	339,78	25	25,48
185	J-72	312,70	339,78	27	27,08
187	J-73	323,40	339,86	16	16,46
189	J-74	323,25	339,86	17	16,61
191	J-75	322,35	339,78	17	17,43
193	J-76	322,70	339,79	17	17,09
195	J-77	320,90	339,78	19	18,88
197	J-78	320,75	339,78	19	19,03
199	J-79	319,62	339,78	20	20,16
201	J-80	319,90	339,78	20	19,88
203	J-81	317,44	339,78	22	22,34
205	J-82	317,80	339,78	22	21,98
207	J-83	315,50	339,78	24	24,28

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511230-2
CPF: 462.132.162-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
209	J-84	314,25	339,78	25	25,53
214	J-86	315,15	339,78	25	24,63
216	J-87	313,95	339,78	26	25,83
224	J-91	323,70	339,93	16	16,23
226	J-92	318,50	339,93	21	21,43
228	J-93	322,70	339,92	17	17,22
230	J-94	319,50	339,92	20	20,42
232	J-95	322,70	339,92	17	17,22
234	J-96	319,95	339,91	20	19,96
236	J-97	320,00	339,91	20	19,91
239	J-99	319,95	339,91	20	19,96
241	J-100	316,75	339,91	23	23,16
243	J-101	317,60	339,91	22	22,31
245	J-102	315,20	339,91	25	24,71
247	J-103	315,00	339,91	25	24,91
249	J-104	315,00	339,91	25	24,91
254	J-105	324,90	339,92	15	15,02
256	J-106	321,98	339,87	18	17,89
258	J-107	318,30	339,83	21	21,53
260	J-108	317,70	339,82	22	22,12
262	J-109	315,35	339,82	24	24,47
264	J-110	314,40	339,82	25	25,42
266	J-111	313,90	339,81	26	25,91
268	J-112	313,34	339,80	26	26,46
270	J-113	312,00	339,80	28	27,80
272	J-114	311,70	339,80	28	28,10
274	J-115	313,00	339,80	27	26,80
276	J-116	315,60	339,80	24	24,20
278	J-117	313,34	339,80	26	26,46

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511230-2
CPF: 463.132.1[illegible]2-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
280	J-118	316,20	339,82	24	23,62
283	J-119	314,64	339,82	25	25,18
286	J-120	312,10	339,81	28	27,71
289	J-121	320,00	339,85	20	19,85
291	J-122	319,30	339,83	20	20,53
296	J-125	318,50	339,82	21	21,32
299	J-126	318,00	339,81	22	21,81
302	J-127	317,70	339,80	22	22,10
305	J-128	310,50	339,80	29	29,30
308	J-129	321,90	339,82	18	17,92
310	J-130	322,70	339,81	17	17,11
312	J-131	323,00	339,80	17	16,80
314	J-132	322,30	339,79	17	17,49
316	J-133	320,40	339,78	19	19,38
318	J-134	317,20	339,78	23	22,58
320	J-135	319,41	339,81	20	20,40
322	J-136	318,77	339,81	21	21,04
324	J-137	321,00	339,81	19	18,81
327	J-138	321,00	339,81	19	18,81
329	J-139	319,90	339,79	20	19,89
331	J-140	322,00	339,79	18	17,79
333	J-141	322,40	339,78	17	17,38
335	J-142	317,90	339,78	22	21,88
337	J-143	316,90	339,80	23	22,90
339	J-144	313,27	339,80	26	26,53
341	J-145	312,70	339,80	27	27,10
343	J-146	314,80	339,80	25	25,00
345	J-147	318,30	339,77	21	21,47
347	J-148	316,90	339,77	23	22,87

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA1105112360-2
CPF: 460.132.142-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
349	J-149	314,40	339,77	25	25,37
351	J-150	318,40	339,77	21	21,37
353	J-151	320,00	339,77	20	19,77
355	J-152	319,30	339,77	20	20,47
357	J-153	322,70	339,78	17	17,08
360	J-154	320,00	339,77	20	19,77
362	J-155	320,50	339,78	19	19,28
364	J-156	320,26	339,79	19	19,53
370	J-158	322,24	339,79	18	17,55
373	J-159	322,60	339,79	17	17,19
376	J-160	313,86	339,77	26	25,91
378	J-161	314,50	339,77	25	25,27
380	J-162	313,78	339,77	26	25,99
382	J-163	318,80	339,75	21	20,95
384	J-164	320,26	339,75	19	19,49
386	J-165	317,84	339,75	22	21,91
388	J-166	318,70	339,73	21	21,03
390	J-167	320,13	339,73	20	19,60
392	J-168	314,32	339,69	25	25,37
394	J-169	313,00	339,68	27	26,68
396	J-170	320,70	339,65	19	18,95
398	J-171	320,40	339,64	19	19,24
400	J-172	317,60	339,64	22	22,04
401	J-173	320,50	339,64	19	19,14
405	J-174	323,60	339,64	16	16,04
407	J-175	323,15	339,64	16	16,49
409	J-176	320,82	339,78	19	18,96
412	J-177	322,31	339,78	17	17,47
416	J-178	319,41	339,78	20	20,37

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511230-2
CPF: 450.132.142-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
420	J-179	319,50	339,78	20	20,28
425	J-180	324,69	339,98	15	15,29
428	J-181	325,10	339,93	15	14,83
430	J-182	324,80	339,92	15	15,12
432	J-183	323,44	339,91	16	16,47
434	J-184	321,90	339,91	18	18,01
436	J-185	320,00	339,91	20	19,91
438	J-186	324,90	339,92	15	15,02
440	J-187	325,10	339,91	15	14,81
442	J-188	321,30	339,91	19	18,61
444	J-189	322,90	339,92	17	17,02
446	J-190	324,00	339,92	16	15,92
448	J-191	322,50	339,92	17	17,42
452	J-193	320,90	339,92	19	19,02
454	J-194	323,40	339,92	16	16,52
456	J-195	324,20	339,92	16	15,72
460	J-196	324,40	339,91	15	15,51
463	J-197	323,70	339,91	16	16,21
466	J-198	322,10	339,91	18	17,81
468	J-199	324,30	339,90	16	15,60
470	J-200	324,20	339,90	16	15,70
472	J-201	320,80	339,90	19	19,10
474	J-202	318,70	339,90	21	21,20
476	J-203	322,70	339,90	17	17,20
478	J-204	324,20	339,91	16	15,71
480	J-205	323,00	339,91	17	16,91
482	J-206	318,90	339,91	21	21,01
484	J-207	314,60	339,91	25	25,31
486	J-208	322,80	339,97	17	17,17

Hadelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112230-2
CPF 492.132.162-72

Junção FlexTable: Junction Table

Hora atual: 0,00 horas

ID	Rótulo	Elevação (m)	Linha piezométrica (m)	Pressão (mca)	Carga de pressão (m)
488	J-209	315,00	339,97	25	24,97
490	J-210	313,00	339,97	27	26,97
492	J-211	322,00	339,98	18	17,98
494	J-212	322,40	339,98	18	17,58
497	J-213	318,60	339,98	21	21,38
499	J-214	316,25	339,97	24	23,72
501	J-215	314,81	339,97	25	25,16
503	J-216	318,90	339,98	21	21,08
505	J-217	320,50	339,98	19	19,48
507	J-218	314,80	339,97	25	25,17
509	J-219	320,55	339,98	19	19,43
513	J-220	313,92	339,97	26	26,05
515	J-221	321,46	339,97	18	18,51

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112/D-2
CPF: 442.132.MG-72

RELATÓRIO DE LOCAÇÃO DE POÇOS TUBULARES NO POVOADO SANTO EUGÊNIO - MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI



ESTADO DO PIAUÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO

MARÇO/2023

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3

2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO 3

3 JUSTIFICATIVAS DA LOCAÇÃO 5

4 METODOLOGIA DE TRABALHO 5

5 GEOLOGIA REGIONAL E LOCAL 6

6 ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS 8

7 LOCAÇÃO DOS POÇOS 10

8 LEVANTAMENTO GEOFÍSICO 12

9 PROJETOS CONSTRUTIVOS DOS POÇOS TUBULARES E PERFIS LITOLÓGICOS 12

10 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS E MATERIAIS 16

1 INTRODUÇÃO

Por solicitação do senhor Prefeito Municipal de Campo Alegre do Fidalgo, Estado do Piauí, **Sr. Israel Odílio da Mata**, o geólogo Francisco Lages Correia Filho esteve no município, situado na região sudeste do Estado, com a finalidade de fazer 02 (duas) locações para a perfuração de poços tubulares, no Povoado SANTO EUGÊNIO que atenda, através de adutora, à demanda de água pretendida, pela sede municipal.

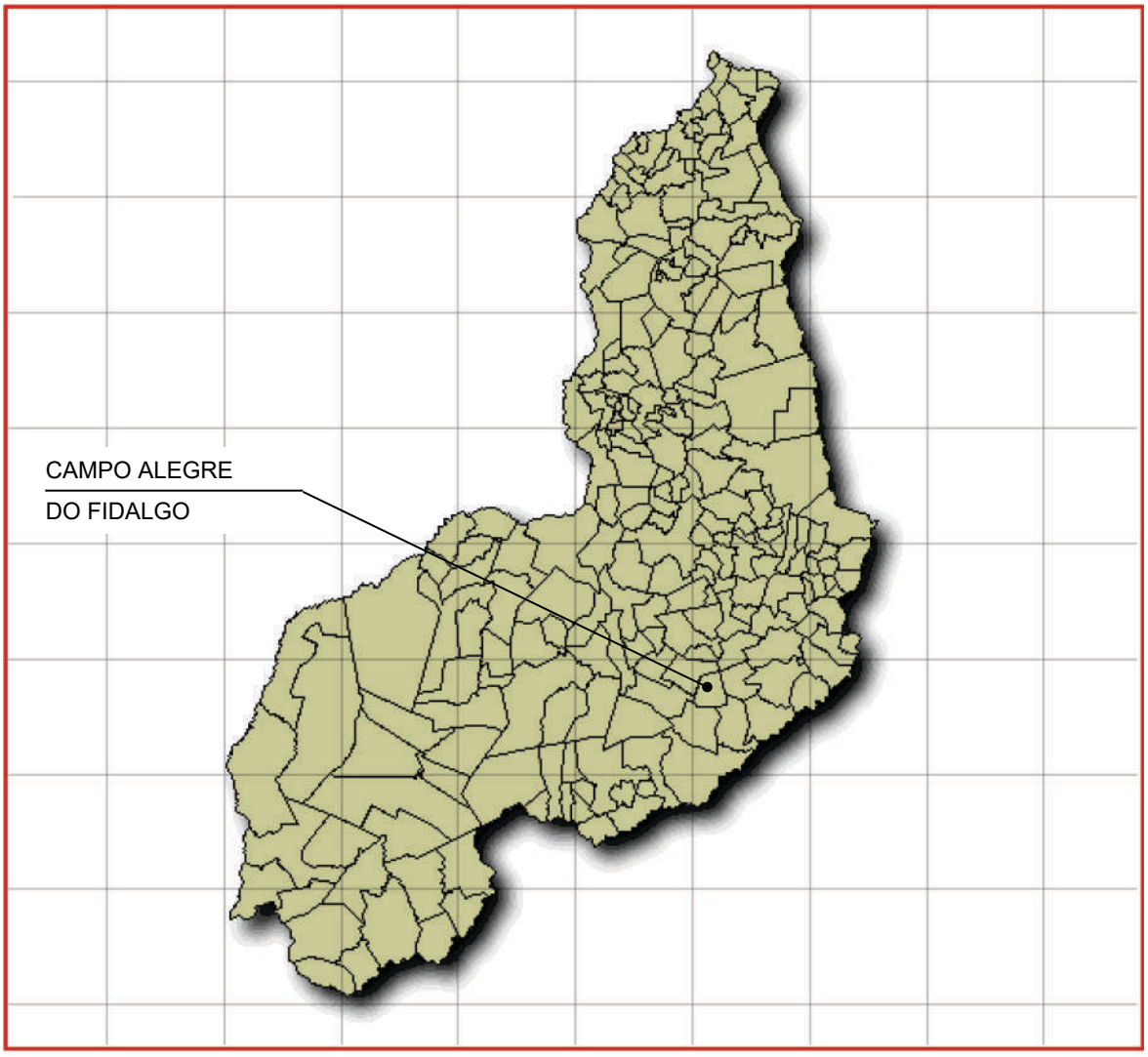
Trata-se de região de domínio do semiárido da borda da Bacia Sedimentar do Parnaíba, onde a população convive com graves problemas de abastecimento d'água, notadamente nos períodos de seca, quando, muitas vezes, disputa água para beber e cozinhar em "barreiros" e pequenos açudes poluídos, juntamente com os animais da região, causando sérias doenças parasitárias de veiculação hídrica, especialmente diarreia nas crianças, resultando, em alguns locais, elevado índice de mortalidade infantil.

Dessa forma, com o intuito de atender ao objetivo de abastecimento requerido e, reconhecendo que se trata de uma região encravada no Semiárido Brasileiro procedeu-se com um estudo geológico, estrutural e hidrogeológico que permita se identificar locais capazes de fornecerem vazões suficientes que atendam às necessidades hídricas, básicas da sede municipal, com água de boa qualidade para consumo humano, carente de abastecimento d'água. As pesquisas e análises preliminares, aliadas aos trabalhos de campo, apontaram para o vale do Riacho Queimadas, onde foi possível se fazer as locações dos poços no Povoado Santo Eugênio, situado a 23 km ao Norte da sede municipal.

2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A cidade de Campo Alegre do Fidalgo situa-se na região sudeste do estado (Figura 1) e dista, aproximadamente 504 km da capital, Teresina. O acesso, a partir de Teresina, faz-se pelas rodovias BR-316/BR-343, até à cidade de Regeneração, seguindo em direção Sul, para a cidade de Oeiras, pela PI-236 e de lá para Simplício Mendes, através da PI-143. Dessa cidade para São João do Piauí segue-se pela BR-020 e, a partir daí chega-se à Campo Alegre do Fidalgo, pela PI-465.

Figura 1 – Mapa de Localização da Área do Município de Campo Alegre do Fidalgo



Fonte: IBGE, 2000.

3 JUSTIFICATIVAS DA LOCAÇÃO

O abastecimento de água de sedes municipais e comunidades rurais, em muitas regiões do estado do Piauí, em particular naquelas localizadas no semiárido, como é o caso de Campo Alegre do Fidalgo, tem levado as autoridades governamentais, especialmente o Governo Federal, a canalizar recursos em programas que atendam as populações carentes em infraestrutura hídrica, de forma a melhorar a qualidade de vida das comunidades, principalmente, na redução dos elevados índices de mortalidade infantil, decorrentes de doenças de veiculação hídrica, como diarreia e outras parasitoses, particularmente face ao forte apelo social que representa no combate aos efeitos da seca, fortalecendo mecanismos na política de saúde pública, como fator minimizador nos graves problemas de abastecimento de água que atingem quase toda região nordeste brasileira, onde está inserido o Município de Campo Alegre do Fidalgo, no Estado do Piauí.

Além disso, o processo de locação deve ser conduzido por técnico habilitado que adote procedimentos tecnológicos adequados, evitando o desperdício de recursos financeiros com a perfuração de poços secos, prática muito comum no passado, quando o local era escolhido sem nenhum critério técnico, puro amadorismo.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

A sistemática utilizada baseou-se, a princípio, em pesquisa bibliográfica e na aquisição de documentação básica, como fotografias aéreas, bases planialtimétricas, mapas geológicos e estruturais, mapa geofísico de levantamento aeromagnético, fichas técnicas de poços existentes e relatórios que fornecessem informações sobre a área de interesse, objeto dos estudos.

Iniciou-se os trabalhos com a pesquisa do cadastro de poços da região (CPRM, 2004), onde foram encontrados alguns pontos d'água na área, sem informações importantes, para subsidiar à locação e a perfuração. Em seguida, fez-se a análise e interpretação das imagens de satélites disponíveis, além de estudos em relatórios geológicos que tratam da geologia, da cartografia hidrogeológica e das unidades aquíferas presentes, no local da perfuração e em seus arredores.

Com as informações coletadas, analisadas e os estudos concluídos efetivou-se a etapa de campo, iniciando-se os procedimentos com a locação dos poços, focando-se a captação no aquífero Serra Grande, onde a escolha dos locais dos poços deve atender algumas exigências estabelecidas, como: maior proximidade da rede de energia elétrica, facilidade de acesso e a menor cota topográfica, possíveis.

Além disso, adotou-se alguns procedimentos para a perfuração do poço tubular, escolhendo-se para a captação da água subterrânea a unidade aquífera, conhecida como aquífero

Serra Grande, por se tratar de um pacote litológico essencialmente arenoso, em condições de aquífero semiconfinado, com capacidade de vazão que atenda a demanda e com água de boa qualidade para abastecimento humano, adequada para qualquer tipologia agroindustrial.

5 GEOLOGIA REGIONAL E LOCAL

A região, que compreende o Município de Campo Alegre do Fidalgo está localizada na zona de contato entre as rochas do Embasamento Cristalino e os sedimentos arenosos e argilosos, atribuídos, respectivamente, ao grupo Serra Grande e formação Pimenteiras, pertencentes à Bacia Sedimentar do Parnaíba.

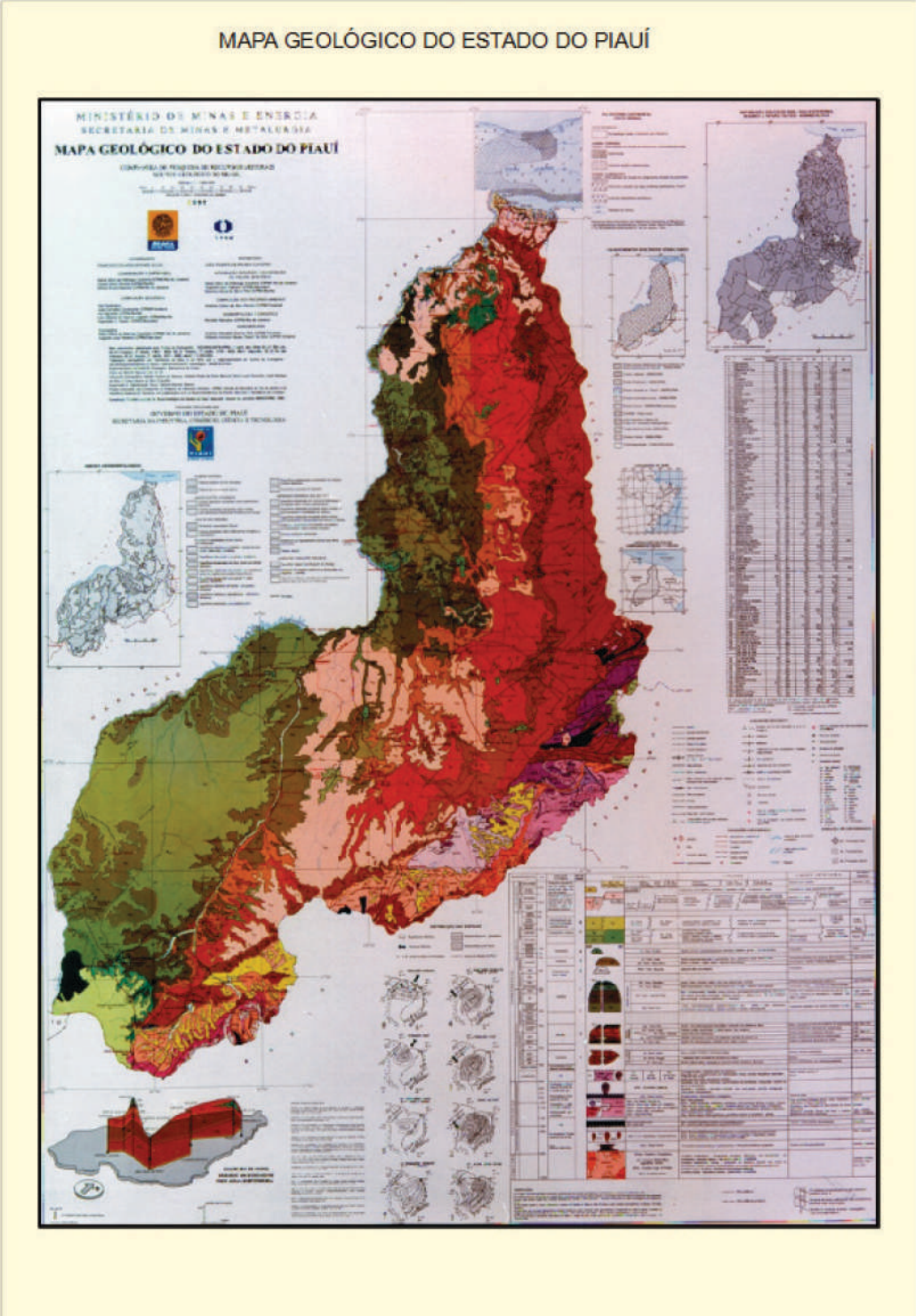
No Embasamento, que aflora em toda porção sul do município, inclusive na sede municipal, predominam as rochas gnáissicas, migmatíticas e graníticas, além da abundante ocorrência de xistos, anfibolitos, quartzitos, "metacherts", metavulcânicas básicas e ácidas, metaplutônicas ultrabásicas, mármores e metacalcários, associados a granitogênese, plutonismo, vulcanismo e sedimentação pré-orogênica e orogênica do meso e neoprotenozóico. São litologias muito antigas, cuja história geodinâmica exibe a presença de intensas e sucessivas zonas de cisalhamento dúctil, caracterizando um regime tectônico compressional, principalmente nos gnaisses, xistos, quartzitos, metacalcários e mármores. Destaca–se, ainda, uma fase extensional rúptil, representada pela presença de falhas, juntas e fraturas, onde ocorre o armazenamento de água subterrânea, no domínio dessas rochas.

Os sedimentos da Bacia Sedimentar do Parnaíba ocupam todo quadrante Norte do município, com cotas que podem alcançar até 400 m de altitude e são atribuídos, ao grupo Serra Grande e formação Pimenteiras. O primeiro, constitui a sequência geológica basal da bacia, representada por arenitos médios a muito grosseiros e conglomeráticos, pouco argilosos, bem acamadados, geralmente caulínicos, parcialmente friáveis, constituindo-se, regionalmente, em um excelente reservatório de água subterrânea, de boa qualidade para consumo humano de onde se pretende explotá-la para o abastecimento da sede municipal. A formação Pimenteiras, superior, compõe-se pela predominância de sedimentos argilosos, como folhelhos cinza a cinza-arroxeados, amarronzados, avermelhados, ocres e vinhos, finamente laminados, físseis, micáceos e, geralmente quebradiços, comumente laterizados, largamente aflorante no Povoado Santo Eugênio, sendo considerada um aquitardo, sem importância hidrogeológica para a captação subterrânea.

Toda região que compreende a borda da bacia, incluindo à sede municipal, está marcada por efeitos tectônicos que geraram extenso sistema de fraturamentos de direção predominante NW, de natureza distensiva, com evidente controle estrutural dos cursos d'água, como o caso do Riacho do Fidalgo e Riacho Queimadas, onde ocorre, em subsuperfície, notável circulação de água

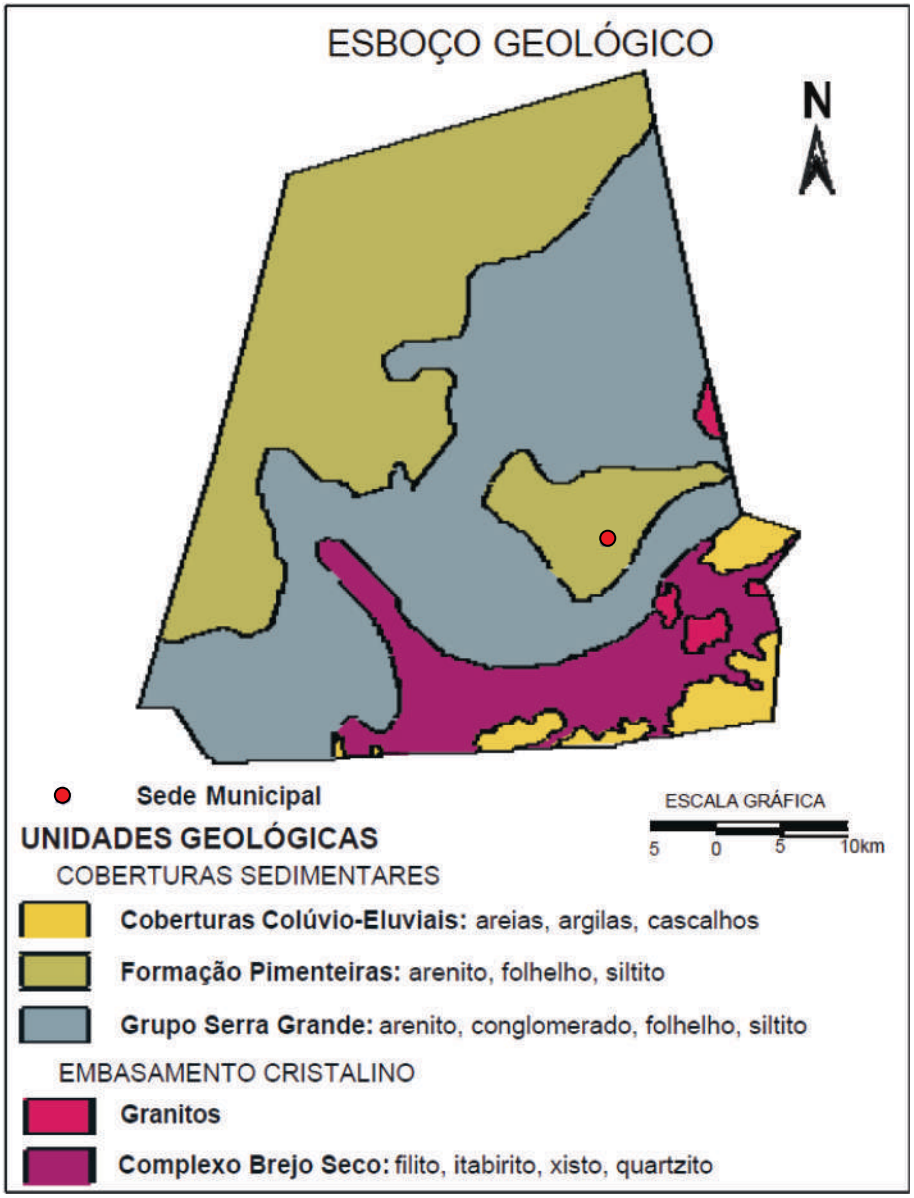
subterrânea que pode proporcionar o aumento das vazões de poços, locados nessas estruturas longitudinais, por influência tanto da porosidade primária dos sedimentos como da porosidade secundária do próprio fraturamento (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Mapa Geológico do Estado do Piauí



Fonte: CPRM, 2001.

Figura 3 – Esboço Geológico da Área do Município de Campo Alegre do Fidalgo



Fonte: CPRM, 2004

6 ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

A borda sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba, onde está inserido o Município de Campo Alegre do Fidalgo, possui excelente manancial hídrico, representado pela grupo Serra Grande que constitui a unidade hidrogeológica mais importante para o abastecimento regional. Sua área de exposição está disposta por uma estreita faixa com cerca de 10 km de largura, orientada na direção NE–SW, assentada diretamente sobre as rochas antigas, proterozóicas, do Embasamento Cristalino. Trata-se de um aquífero intergranular, em condições livre a semiconfinado pelos sedimentos pelíticos da formação Pimenteiras, com boa porosidade, permeabilidade e transmissividade, grande capacidade de armazenamento de água de boa

qualidade para consumo humano, destacando–se como o mais importante para a captação de água subterrânea para atender a sede municipal e localidades rurais carentes.

Por se tratar da zona de recarga do aquífero, onde ele recebe a infiltração direta das precipitações pluviométricas anuais, há necessidade de cuidados especiais nos procedimentos técnicos de locação e no bombeamento, onde se deve estabelecer um regime alternado, a fim de não comprometer a sua recarga e sua reserva permanente.

No Povoado Santo Eugênio, onde foram feitas as duas locações dos poços tubulares, **P_1** e **P_2**, esse manancial hídrico ocorre em situação de semiconfinamento, constituído de arenitos médios a muito grosseiros e conglomeráticos, pouco argilosos, sendo considerado um aquífero intergranular de porosidade e permeabilidade relativamente boas, com água de boa qualidade para consumo humano, destacando-se como o mais importante para a captação regional no atendimento e oferta de água para a sede municipal e outras localidades carentes do município.

Conforme já comentado em capítulo anterior, toda porção Sul do município situa–se em domínio de rochas cristalinas, cujo armazenamento de água subterrânea está condicionado, exclusivamente a sistemas hidráulicos, com capacidade de acumular e transitar água, através de porosidade secundária, cujo processo se dar por um conjunto de fendas e fraturas, interconectadas entre si, que correspondem ao termo *Aquífero Fissural*, definido como um conjunto de rochas cristalinas fraturadas, armazenadoras de água subterrânea.

Face ao regime pluviométrico irregular da região semiárida, associado ao modesto índice médio de chuvas anuais, é relativamente pequena a contribuição dessas águas no processo de recarga desses mananciais subterrâneos. Como consequência dessa pouca alimentação as águas desses aquíferos fraturados passam por um processo muito lento de renovação, num meio muito rico em sais, o que acarreta, a cada ano, uma tendência de aumento gradual da salinidade dessas águas, resultando na quase totalidade de poços com elevada salinização, muitas vezes, impróprias para consumo humano.

Na sede municipal, principalmente em sua porção sul e oeste, existem boas condições de abastecimento d'água, através de poços tubulares, que locados com critérios e procedimento técnicos adequados podem resultar em boas vazões de captação no próprio Embasamento Cristalino, com água de qualidade físico-química que pode ser tolerável para consumo humano. Nas localidades Torres e Pinga, situadas na borda da bacia sedimentar, as rochas cristalinas estão cobertas por um pacote de arenitos grosseiros a conglomeráticos, porosos, permeáveis, com cerca de 15m de espessura. Na localidade Mocó, predominam as rochas cristalinas sem nenhuma cobertura sedimentar. Por se tratar de franca ocorrência de terrenos cristalinos as captações para serem otimizadas serão situadas em zonas de fraturas e/ou falhas que possibilitem condições

hidráulicas favoráveis para a movimentação e fluxo da água para os poços, a fim de proporcionarem vazões satisfatórias que atendam as comunidades beneficiadas.

7 LOCAÇÃO DOS POÇOS

Com a finalidade de se ter resultados altamente satisfatórios na captação de água subterrânea desses poços deve-se seguir procedimentos técnicos que otimizem esses resultados. Dessa forma, na escolha dos locais para as locações foram buscadas, à medida do possível, situações que assegurem a menor diferença entre a cota topográfica e a cota potenciométrica do aquífero, maior proximidade possível da rede de energia elétrica, facilidade de acesso ao local da obra e que atenda a plena necessidade de abastecimento da sede municipal, através da explotação dos poços, gerando um custo/benefício significativo de retorno na aplicação dos recursos (Figura 5).

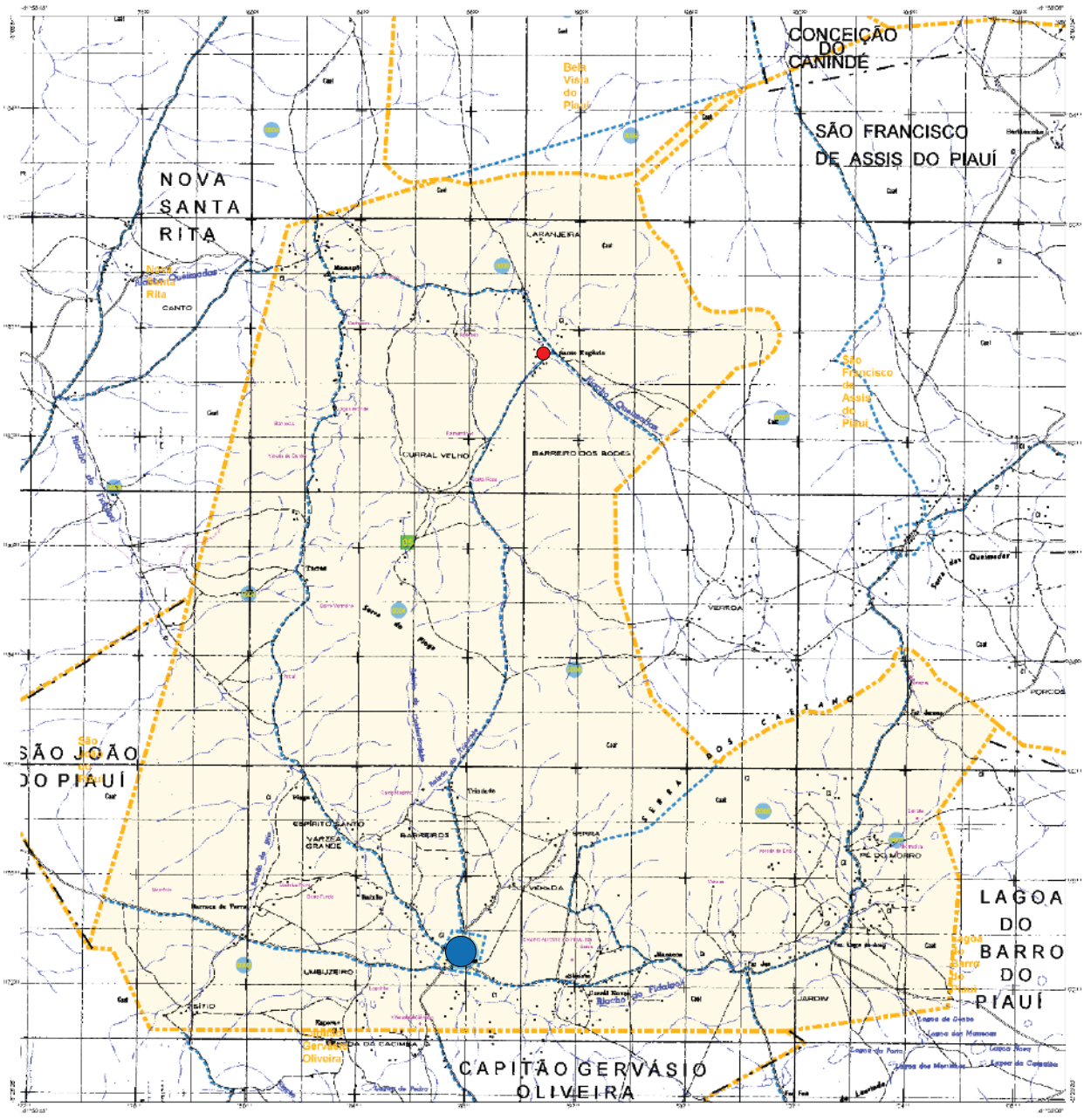
Assim, com base na bibliografia consultada, na fotointerpretação e análise visual de imagem de satélite LANDSAT 5, TM e nas interpretações geológicas, hidrogeológicas, estruturais e geofísicas foi possível indicar, no campo, os locais para a perfuração dos poços **P_1** e **P_2**, no Povoado Santo Eugênio, situado, cerca de 23 km ao Norte da sede municipal (Figura 4), em pleno domínio dos sedimentos da Bacia Sedimentar do Parnaíba, onde há possibilidade de se atender a demanda pretendida, com água de boa qualidade físico-química para consumo humano, cujos pontos estão georreferenciado (Quadro 1), com as seguintes coordenadas (Figura 5):

Quadro 1 – Coordenadas dos Poços Tubulares

	Coordenadas UTM (m)		Coordenadas Geográficas (°)	
	Este	Norte	Latitude	Longitude
Poço P_1	190641.21	9095502.48	-8.172969	-41.807382
Poço P_2	190925.99	9095135.95	-8.176302	-41.804830

Os projetos construtivos e perfis litológicos dos poços foram definidos de acordo com os resultados da pesquisa bibliográfica e dos estudos geológicos e hidrogeológicos, como contribuição na otimização da perfuração e captação do aquífero.

Figura 4 – Mapa de Situação do Povoado Santo Eugênio, em Relação à Sede Municipal

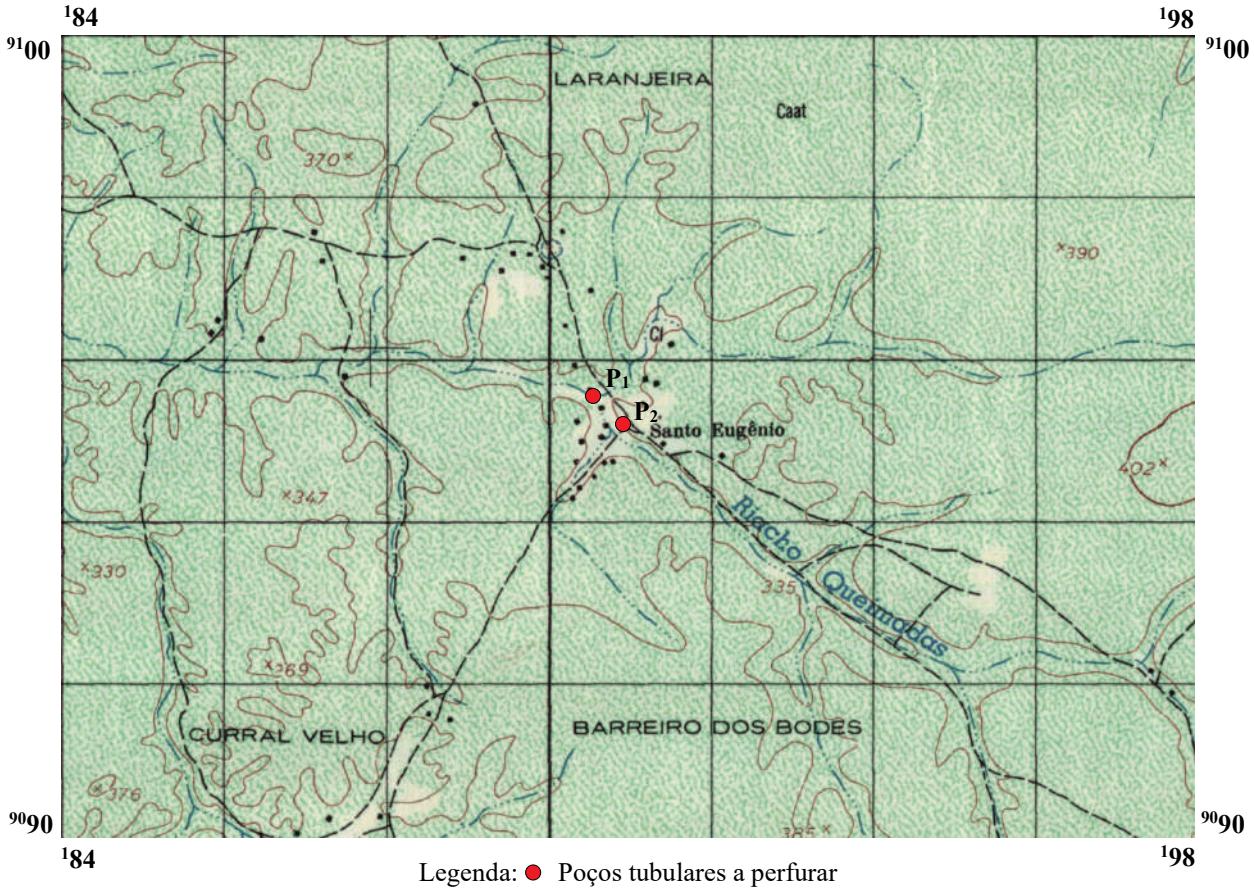


Legenda: ● Povoado Santo Eugênio

● Sede Municipal

Fonte: Mapa Municipal Estatístico. IBGE, 2011.

Figura 5 - Mapa Planialtimétrico dos Pontos de Locações dos Poços no Povoado Santo Eugênio



Legenda: ● Poços tubulares a perfurar

Fonte: Folha Riacho Queimadas. Diretoria de Serviços Geográficos (DSG), 1973. Escala: 1:100.000.

8 LEVANTAMENTO GEOFÍSICO

Como ferramenta auxiliar na confirmação e maximização das locações deve ser feita nos locais apontados para as perfurações uma abordagem geofísica, com a utilização do método de eletrorresistividade, aplicando-se as técnicas denominadas de exploração vertical (Sondagem Elétrica Vertical) e exploração horizontal (Perfis de Resistividade), muito importantes no esclarecimento de estruturas lineares como falhas e fraturas e no mapeamento geoelétrico de corpos básicos, blocos elevados do embasamento e espessuras de camadas ou formações, em subsuperfície.

9 PROJETOS CONSTRUTIVOS DOS POÇOS TUBULARES E PERFIS LITOLÓGICOS

Com base em pesquisas bibliográficas e nos estudos desenvolvidos sobre a geologia, estrutural, hidrogeologia e geomorfologia da região foi possível otimizar a perfuração e captação do aquífero, mas, por outro lado, se enfrentou sérias dificuldades na elaboração e montagem dos projetos técnico/construtivos e perfis litológicos dos poços, já que não existem na literatura

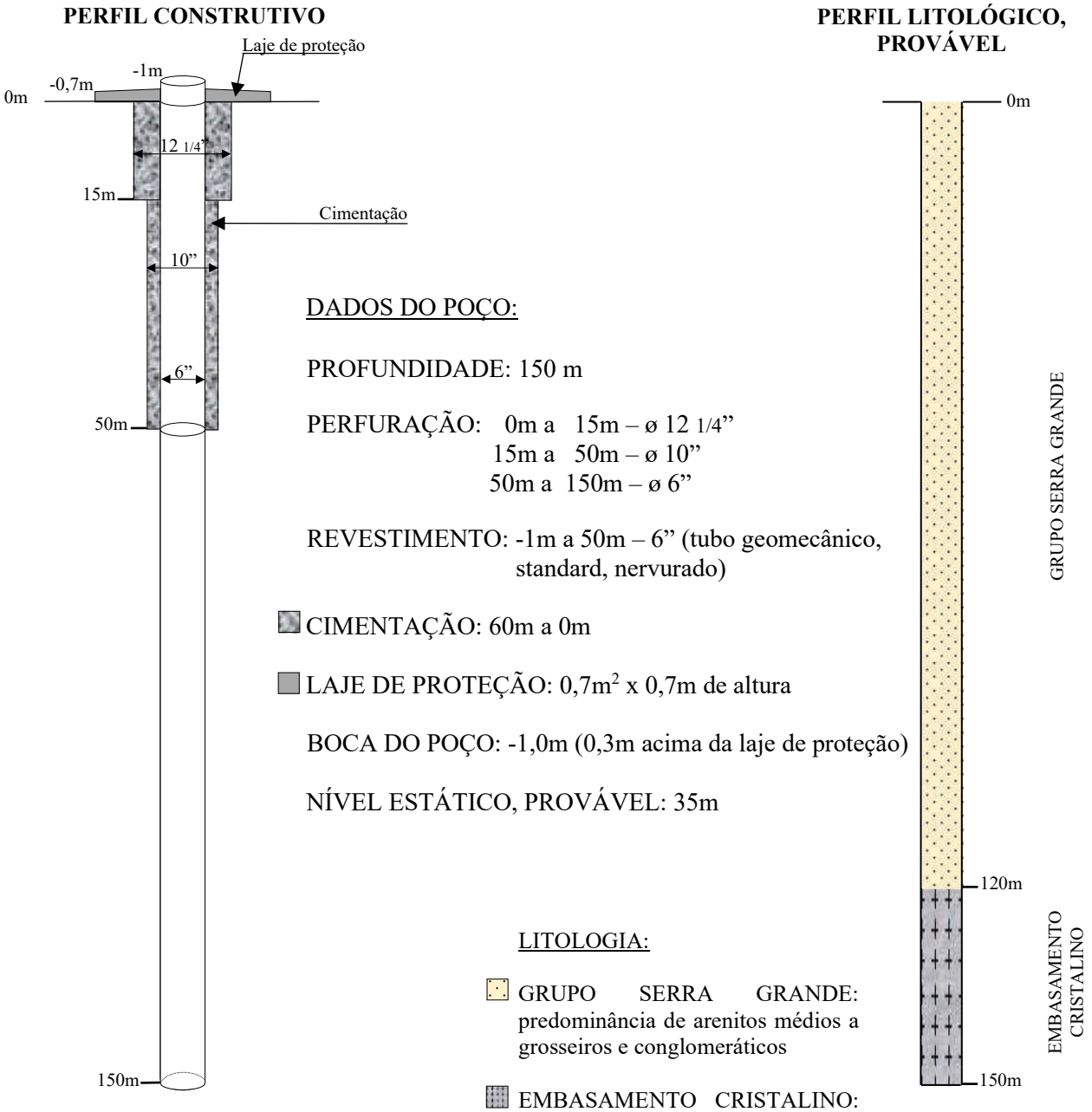
geológica e hidrogeológica da região referências aos dados ou características hidrogeológicas de poços existentes e nem citações litológicas, sobre as espessuras da formação Pimenteiras e do grupo Serra Grande. Dessa forma, esses dados foram obtidos, a partir de cálculos estimativos com base no gradiente da borda da bacia, onde se tentou com a maior proximidade possível retratar a realidade natural da estratigrafia e do sistema hidráulico do fluxo subterrâneo, local (Figuras 6 e 7).

O aquífero principal a ser explotado é o Serra Grande, caracterizado como a unidade basal da Bacia Sedimentar do Parnaíba e, regionalmente, o mais importante da borda da bacia que pode atender plenamente, o abastecimento pretendido.

Todos os procedimentos e materiais que serão utilizados na construção dos poços constam nas folhas dos perfis construtivos e perfis litológicos, ilustrados nas Figuras 6 e 7.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PIAUÍ
PROJETO CONSTRUTIVO E PERFIL LITOLÓGICO, PROVÁVEL, DE POÇO TUBULAR
POVOADO SANTO EUGÊNIO

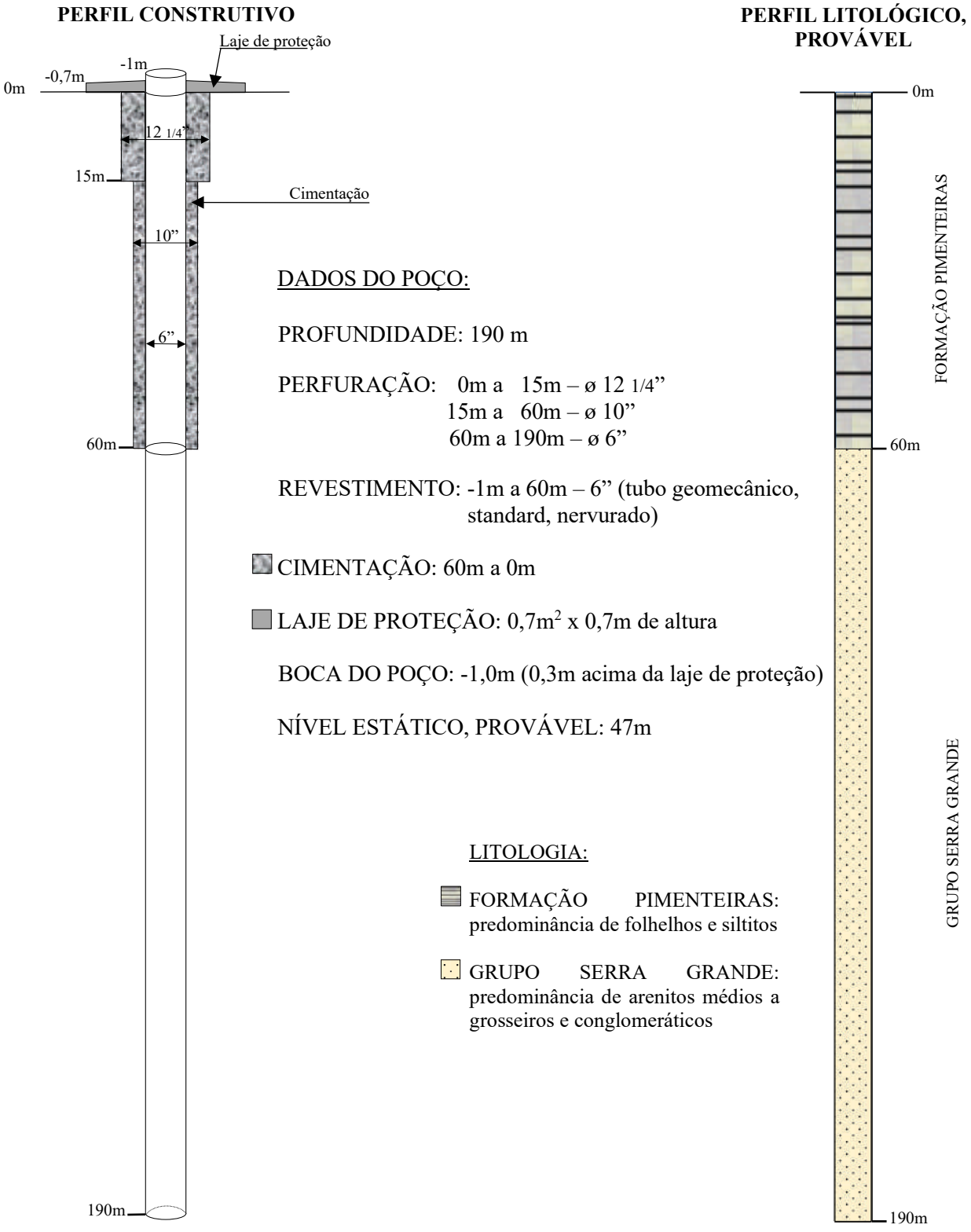
Figura 6 - Projeto Construtivo e Perfil Litológico, Provável, do Poço Tubular **P_1**



ESCALA VERTICAL: 1/1.000
ESCALA HORIZONTAL: SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PIAUÍ
PROJETO CONSTRUTIVO E PERFIL LITOLÓGICO, PROVÁVEL, DE POÇO TUBULAR
POVOADO SANTO EUGÊNIO

Figura 7 - Projeto Construtivo e Perfil Litológico, Provável, do Poço Tubular **P_2**



ESCALA VERTICAL: 1/1.000
ESCALA HORIZONTAL: SEM ESCALA

10 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS E MATERIAIS

10.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

As medidas de proteção aos trabalhadores, durante a construção do poço, obedecerão ao disposto nas Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil do Ministério do Trabalho.

Deverão ser obedecidas todas as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que regem sobre os assuntos.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar qualquer trabalho executado que não satisfaça as condições contratuais.

A Contratada se obrigará a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, correndo por sua conta, exclusiva, todas as despesas decorrentes.

Fica expressamente vetado o uso de material improvisado, substituição ao tecnicamente indicado, para o fim a que se destina, assim como não será tolerado adaptar peças, por corte ou outro processo.

10.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Caberá a Contratada a responsabilidade de obtenção de licenças e aprovações de todo o projeto, junto às repartições e órgãos competentes, antes do início de qualquer trabalho, relativo às obras.

Fica, ainda, a mesma obrigada a pagar as taxas, impostos, emolumentos que recaiam ou venham a recair, sobre as respectivas licenças e aprovações dos projetos. Também, ficam por conta da Contratada os seguintes encargos: despesas com CREA e a Previdência Social.

Correrão por conta exclusiva da Contratada, todas as despesas com as instalações provisórias da obra, tais como:

- Tapumes;
- Abertura e conservação de caminhos e acessos;
- Máquinas, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Ligações provisórias de luz e força, água, esgotos e telefone, utilizados na obra.

10.3 CAPTAÇÃO – PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR

10.3.1 CONDIÇÕES GERAIS

A Contratada se obriga a executar os trabalhos de acordo com essas Especificações Técnicas e as normas específicas da ABNT: NBR-12212:2017 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea - Procedimento e NBR-12244:2006 - Construção de poço tubular para captação de água subterrânea.

A Contratada se obriga a designar um geólogo ou engenheiro de minas para acompanhar os trabalhos de construção do poço, na qualidade de responsável pela obra.

O Contratante designará para Fiscal, um servidor do seu quadro permanente ou pessoa habilitada para acompanhar e fiscalizar a execução e desenvolvimento da 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 técnicas.

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.

Qualquer dano que venha a ocorrer a bens móveis, imóveis ou ao meio ambiente, devido à construção do poço, bem como aquele resultante da imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços, será de inteira responsabilidade da Contratada, devendo, reparar e responder por ele. O Contratante não reembolsará a Contratada por esses serviços.

Todas as providências deverão ser adotadas, por parte da Contratada, a fim de evitar contaminação ou danos ao meio ambiente, em função de líquidos contaminantes ou com características indesejáveis, tanto na superfície dos terrenos, como nas camadas subsuperficiais atravessadas na perfuração.

A Contratada ficará responsável pela remoção e destino adequado dos sedimentos, resultantes da perfuração do poço, materiais utilizados, descarte do fluido de perfuração, tanque de lama e descarte da água do processo de desenvolvimento e do teste de produção, a fim de que ao retirar o equipamento, após a construção do poço, deixe o terreno limpo e reconstituído.

10.3.2 PERFURAÇÃO

A Contratada deverá dispor na obra de máquina perfuratriz, de preferência rotativa, com equipamentos, ferramentas e materiais em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos.

Qualquer substituição de máquina, ferramentas e acessórios, indispensáveis durante a perfuração para a execução do projeto construtivo do poço, deverá ocorrer por conta e risco da Contratada.

A perfuração deverá ser executada, integralmente para os diâmetros e profundidades estabelecidos no projeto do poço.

Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e/ou nas correspondentes profundidades, somente poderá ser efetivada, mediante autorização da Fiscalização.

O poço será perfurado, em toda sua extensão, através do método de perfuração rotativo, com circulação direta de fluido de perfuração, utilizando-se brocas apropriadas ao tipo de material a ser perfurado.

Seguir, rigorosamente, os procedimentos necessários para a verticalização do furo, a fim de evitar transtornos na descida do revestimento.

10.3.3 AMOSTRAGEM DO MATERIAL PERFURADO

A amostragem do material perfurado deverá ser feita a intervalos de 3,00 em 3,00 metros de avanço da perfuração.

As amostras coletadas deverão ser secas e dispostas em ordem crescente de perfuração, em caixas numeradas, etiquetadas e identificadas com os respectivos intervalos de profundidade.

Uma vez examinadas pela Fiscalização, as amostras deverão ser acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as seguintes informações: intervalo de profundidade, identificação do poço, Localidade e Município.

10.3.4 FLUIDO DE PERFURAÇÃO

O fluido de perfuração no poço perfurado pelo método rotativo, com circulação direta, deverá ter seus parâmetros físicos e químicos controlados durante os trabalhos de perfuração, a fim de evitar danos ao aquífero e facilitar a limpeza do poço.

Salvo em condições especiais, o fluido de perfuração deverá ser mantido dentro dos seguintes parâmetros:

- Peso específico 1,04 a 1,14 g/cm³;
- Viscosidade aparente: entre 35 e 60 segundos Marsh;
- Teor de areia: inferior a 3%, em volume;
- PH: entre 7,0 e 9,5;
- Filtrado: abaixo de 15 cm³.

É proibido o preparo do fluido de perfuração, utilizando aditivos como óleo diesel ou outra substância, capaz de poluir o aquífero.

10.3.5 REGISTROS DIÁRIOS DE PERFURAÇÃO

Durante a execução dos trabalhos a Contratada deverá manter na obra registro diário de perfuração, atualizado, contendo as seguintes informações:

- Diâmetro de perfuração executado;
- Metragem perfurada e profundidade total do poço, no fim da jornada de trabalho;
- Litologia perfurada e avanço de penetração;

Concluída a perfuração dever-se-á proceder, na presença da Fiscalização, a medida exata da profundidade do poço.

10.3.6 PERFIL COMPOSTO

Após a constatação da profundidade final de perfuração e, com base nas informações registradas e análises granulométricas, será elaborado o perfil composto, definindo as zonas aquíferas e a posição dos intervalos produtores de água, se necessário.

10.3.7 COLOCAÇÃO DA COLUNA DE TUBOS

O revestimento a ser utilizado é o tubo geomecânico nervurado, categoria standard, conforme diâmetro indicado nos projetos dos poços (Figuras 6, 7 e 8).

A colocação da coluna de revestimento deverá obedecer a cuidados especiais, de modo a evitar deformações ou rupturas do material que possam comprometer à sua finalidade ou dificultar a introdução do equipamento de bombeamento. A verticalização do poço é um fator muito importante para evitar esses transtornos.

As juntas e conexões dos tubos de revestimentos deverão ser perfeitamente estanques.

10.3.8 DESENVOLVIMENTO E LIMPEZA

O desenvolvimento e limpeza dos poços deverão ser feito mediante bombeamento intermitente, com bomba ou ar comprimido.

O processo de desenvolvimento deverá ser efetuado durante o período que for necessário, até se constatar que nenhuma ou muito pouca areia ou outro material sólido está sendo arrastado para o interior do poço.

A quantidade de areia na água do poço, após o seu desenvolvimento, deverá limitar-se a 10 gramas por metro cúbico (10 g/m³) de água bombeada.

Nenhum bombeamento, efetuado, durante o desenvolvimento, deverá ser considerado como teste de produção do poço.

Em caso de abandono da perfuração do poço por problema técnico, o furo deverá ser desinfetado, lacrado e o fato comunicado ao órgão público municipal, estadual ou regional gestor, encarregado do controle e gerenciamento das águas.

10.3.9 TESTE DE PRODUÇÃO

O teste só poderá ser iniciado, após o desenvolvimento do poço e a completa estabilização do nível estático.

O teste de produção deverá ser executado com bomba submersa, com duração mínima de 6 (seis) horas. No caso de utilização de compressor deverá ser comunicado à Contratante que autorizará ou não sua realização.

A água bombeada deve ser lançada a uma distância conveniente, a fim de que não venha mascarar o teste de produção e nem fique acumulada ao redor do poço.

Na instalação do equipamento de bombeamento no poço deverá ser colocada uma tubulação auxiliar de ½" a 1", destinada a medir as variações dos níveis de água.

As medições dos níveis de água devem ser feitas com medidor de nível elétrico e sonoro, com plaquetas numeradas, metro a metro, no próprio cabo, com comprimento não inferior a 75% da profundidade do poço, que permita a realização 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 m³/h pode ser utilizado recipiente de volume aferido e, nas vazões acima de 40 m³/h recomenda-se realização, através de sistemas contínuos de medida, tais como: vertedouro, orifício calibrado, tubo Venturi, 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 se julgar necessárias, tais como: teor de areia, queda brusca de rebaixamento e vazões, odor e alteração de turbidez.

10.3.10 TESTE DE RECUPERAÇÃO

Logo após a conclusão do teste de produção deve-se dar início, imediatamente, ao teste de recuperação que consiste na medida do tempo de retomada do nível estático original do poço e deve ser dado por concluído, quando o nível da água retornar à posição original ou próxima da mesma.

10.3.11 COLETA DE ÁGUA

Antes do término do bombeamento do poço serão coletadas amostras d'água, em quantidade de 2 litros, acondicionadas em recipiente de plástico, limpo, criteriosamente lacrado e esterilizado.

Na boca do poço serão feitas medidas de PH, temperatura da água e condutividade elétrica.

Acompanhando o recipiente da amostra deverá ser afixada uma etiqueta que contenha as seguintes indicações:

- Município;
- Localidade;
- Poço;
- Coordenadas;
- Data da coleta;
- Hora da coleta.

10.3.12 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA

Os ensaios deverão ser realizados em laboratório idôneo, sendo as amostras recolhidas, conforme exigido no projeto, para verificação da qualidade da água.

10.3.13 PROTEÇÃO SANITÁRIA

Deverá ser realizada no espaço anular, compreendido entre o poço e o revestimento, até à profundidade indicada no projeto, uma cimentação para a proteção sanitária.

A pasta utilizada deverá ser composta de água e cimento, com rendimento de 42 litros por saco de cimento.

O método usado para cimentação deverá basear-se, sempre, no princípio de introdução da pasta de baixo para cima e, sob pressão.

Nenhuma perfuração ou outro trabalho qualquer será permitido no poço, durante 24 horas, após o término da cimentação.

Construção de uma laje de proteção de 0,7 m de lado por 0,7 m de altura, em formato trapezoidal, em concreto simples, estando o cano do poço nela centrado, ao traço de 1:2:4 de cimento, areia e brita e declividade do centro para as bordas.

Deverá ser chumbado na laje de concreto, no lado norte, uma placa de ferro fundido ou bronze, de 0,10 m x 0,10 m, onde será gravada a identificação do poço.

A coluna de tubos geomecânicos deve ficar saliente no mínimo 0,30 m, acima da laje.

Valas, tanques de água e/ou lama feitos no terreno, durante a obra, deverão ser aterrados.

10.3.14 DESINFECÇÃO

A desinfecção deverá ser feita logo após o teste de produção. A área em volta do poço deve estar limpa e restaurada, sem a presença de materiais estranhos, tais como: ferramentas, poças d'água e fragmentos de qualquer natureza, etc.

A desinfecção deve ser feita com solução de hipoclorito de sódio a 10% que permita se ter um teor residual de 5,0 ppm de cloro livre. Parte da solução deverá ser introduzida no poço, através de tubos auxiliares, sendo o restante colocado pela boca do poço para desinfetar a tubulação, acima do nível da água. A solução deve permanecer no poço por um período não inferior a 2 horas.

Qualquer objeto que for introduzido no poço, após a sua desinfecção, deverá ser lavado em água clorada.

10.3.15 APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Após a conclusão dos trabalhos de perfuração e completação do poço, a empresa contratada deve apresentar o Relatório Técnico, contendo as informações das atividades e ocorrências registradas na sua perfuração, tais como: diâmetro de perfuração, material perfurado, tempo de penetração, descida de revestimento, cimentação, teste de produção e coleta de amostra para análise.

Concluído o poço, a Contratada encaminhará ao Contratante, o Relatório Final do poço que deverá conter os seguintes tópicos:

- Localização do poço, com coordenadas geoferenciadas;
- Cota topográfica do terreno;
- Método de perfuração e equipamentos utilizados;
- Ficha técnica, perfil litológico com profundidade final;

- Materiais utilizados e suas dimensões;

- Planilha de teste final de bombeamento, com todas as medidas efetuadas dos parâmetros hidrodinâmicos;

- Análises realizadas e seus resultados;

- Assinatura do técnico responsável e seu registro profissional, conforme determina a Lei n° 5.194/66.

10.3.16 GARANTIA DOS SERVIÇOS

A garantia da qualidade dos materiais empregados e serviços realizados são de responsabilidade da Contratada, entre os quais se destacam: defeitos de qualidade dos tubos, revestimento geomecânico nervurado, colapso do poço, rompimento e vazamento nas luvas, infiltrações de água nas cimentações, passagem de material e água no encaixe do revestimento na rocha, em poços, parcialmente revestidos. Ocorrendo qualquer um dos casos, a correção deverá ser efetuada, sem diminuição da câmara de bombeamento do poço e sem qualquer ônus para a Contratante.

10.3.17 OBRIGAÇÕES LEGAIS

Todas as taxas, referentes às Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO), junto ao órgão competente, SEMAR - Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí, bem como, a solicitação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, nos termos do Decreto/Piauí n° 11.341, de 22 de março de 2004, e o registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no CREA, correrão por conta da Contratada.

10.3.18 RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

10.3.18.1 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O poço só será recebido, provisoriamente, com todas as fases construtivas, de acordo com o projeto executivo e aprovado pela Fiscalização. São motivos para o não recebimento:

- Alteração dos diâmetros de perfuração ou profundidade do poço, sem prévia comunicação à Fiscalização;

- Alinhamento ou verticalidade fora dos limites de tolerância;

- Produção de areia superior a 10(dez) mg/l;

- Isolamento inadequado do aquífero superficial;
- Não atendimento às obrigações legais;
- Não atendimento ao que determina as Especificações Técnicas.

10.3.18.2 RECEBIMENTO DEFINITIVO

O recebimento definitivo dar-se-á, após a instalação da bomba que irá explotar o poço, conforme o estabelecido no Teste de Produção, sem que ocorra nenhuma das situações relacionadas no item anterior, por um período de 06 (seis) meses.

A Contratada será responsabilizada pela garantia dos serviços, na forma da legislação vigente, e no limite destas Especificações Técnicas.

Teresina, março de 2023.

FRANCISCO LAGES CORREIA FILHO
Geólogo – CREA 120114234-2

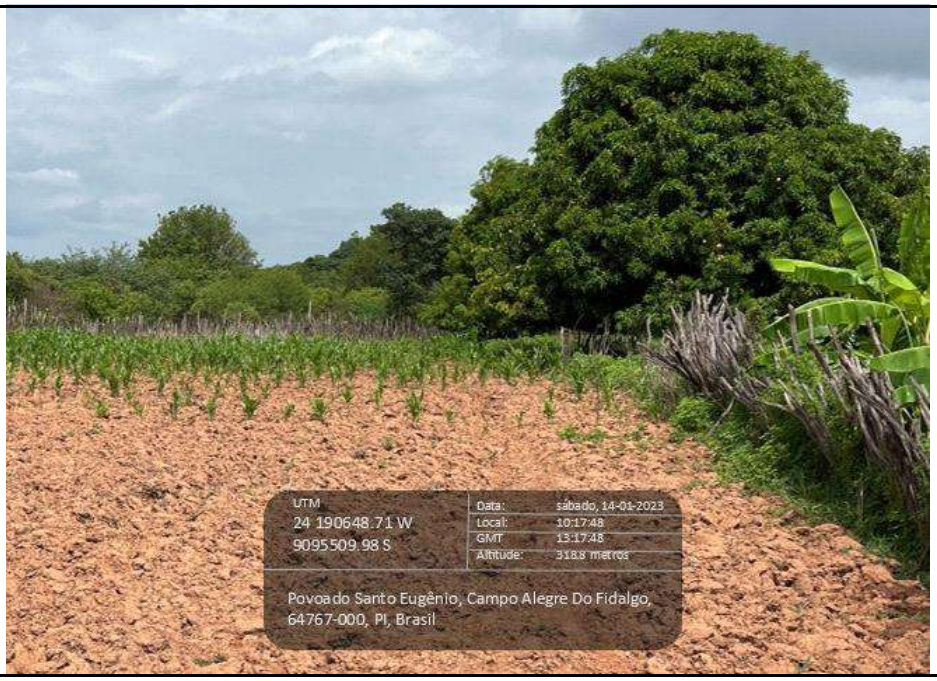
PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

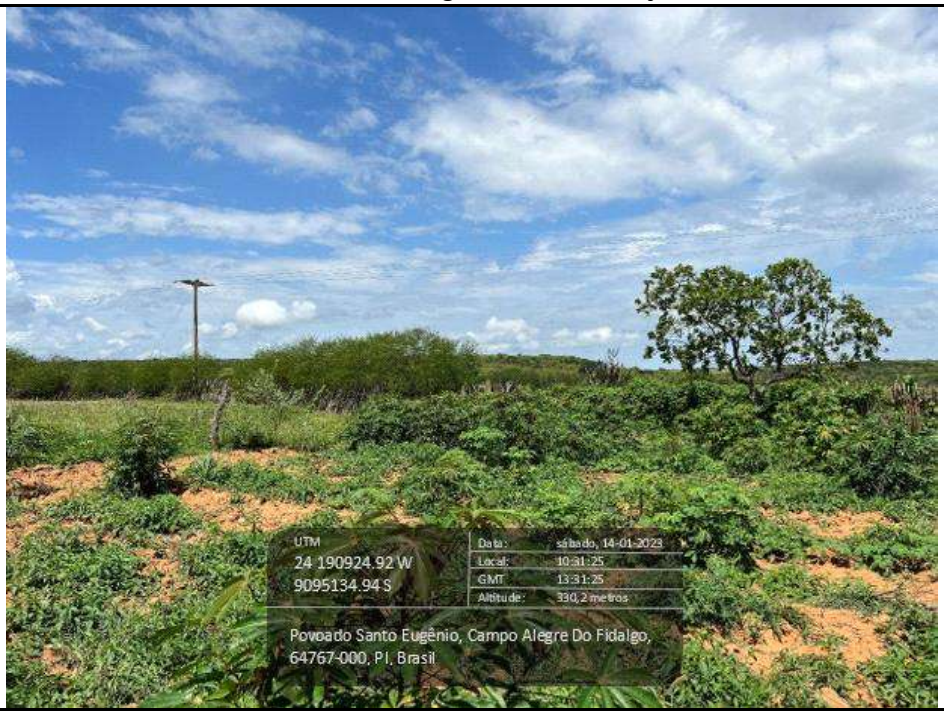
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Povoado Santo Eugenio - Terreno Poço 01



Povoado Santo Eugênio - Terreno Poço 02 / Casa de Química / EEAT1

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Trecho por onde a adutora foi projetada



Trecho por onde a adutora foi projetada

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

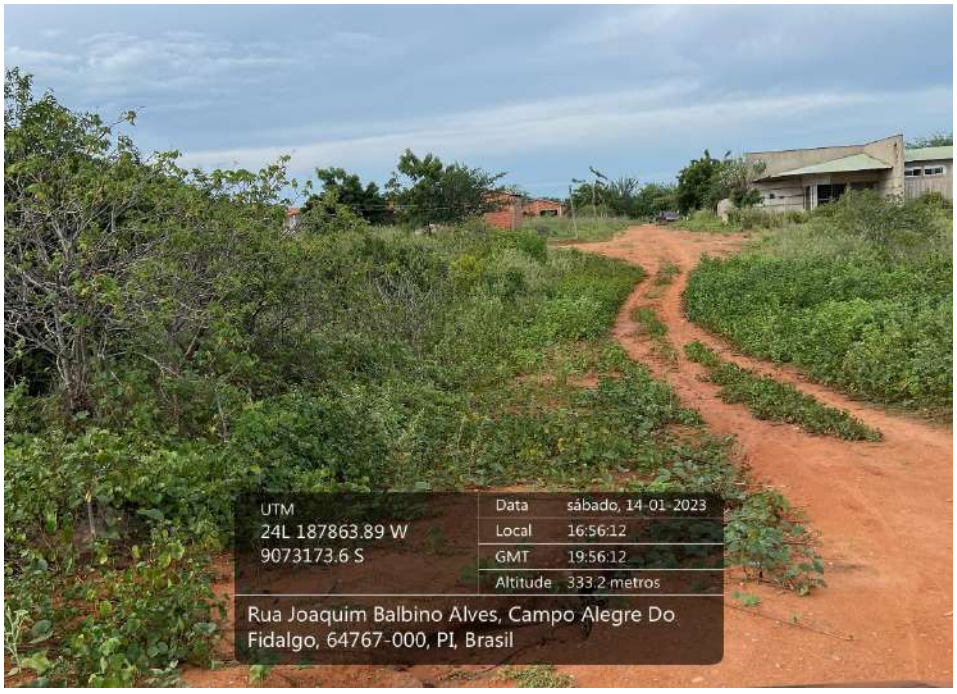
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

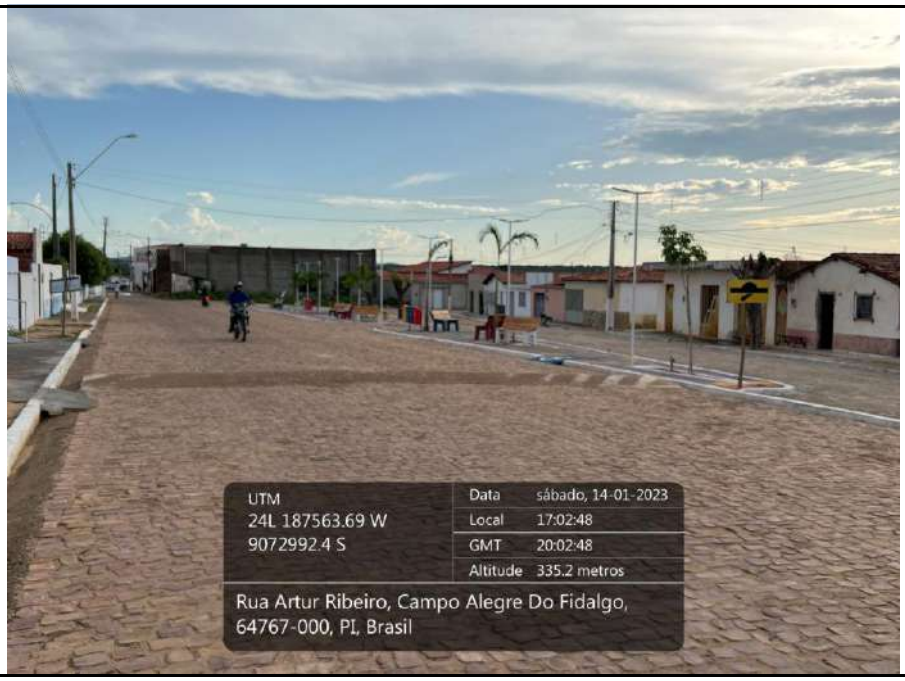
PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

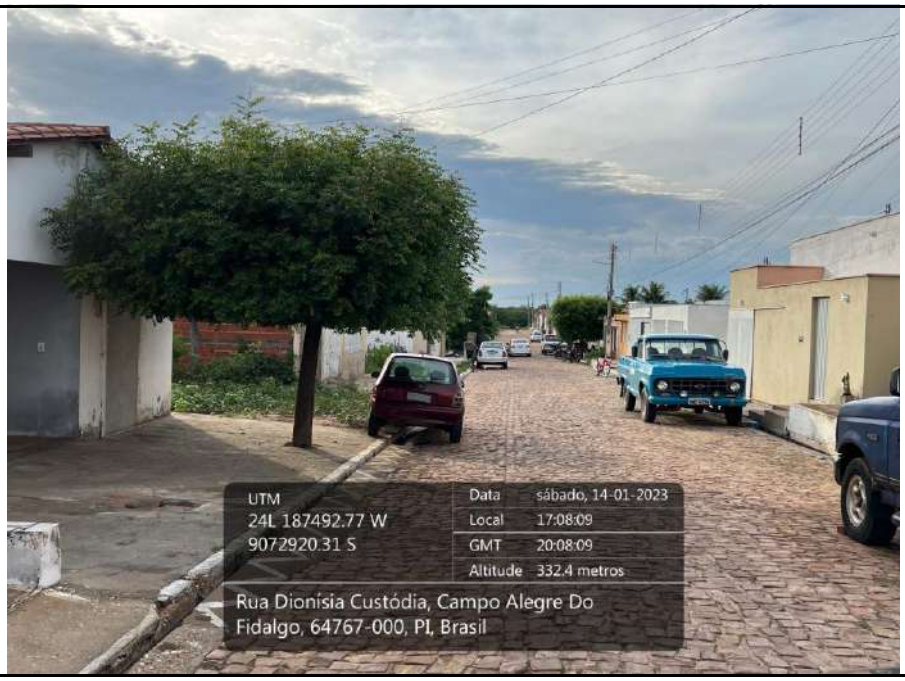
PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

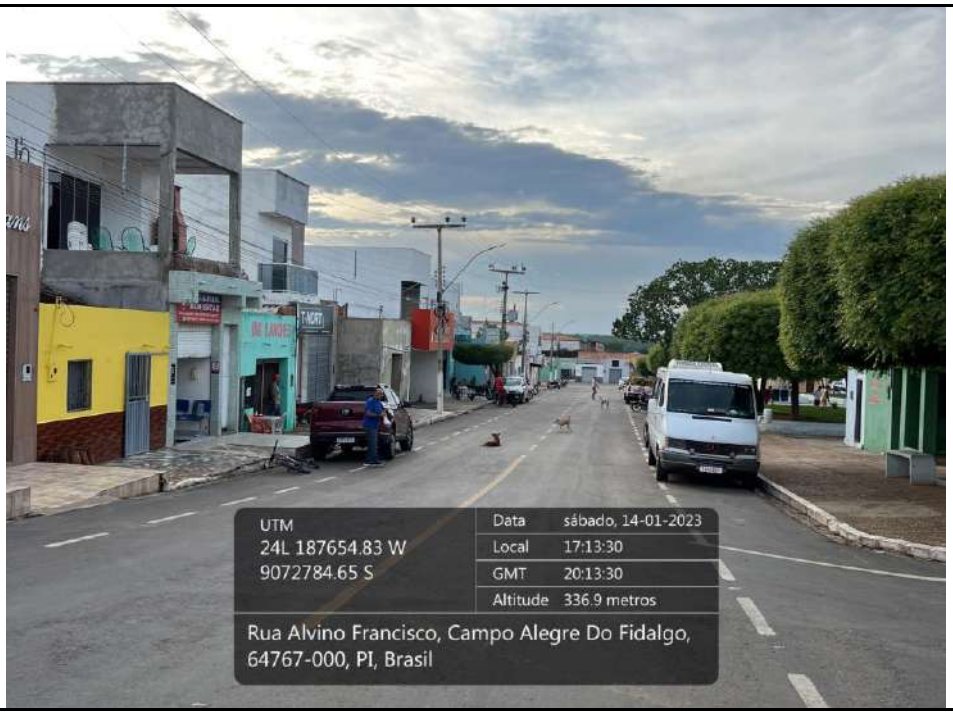
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 480.132.103-72

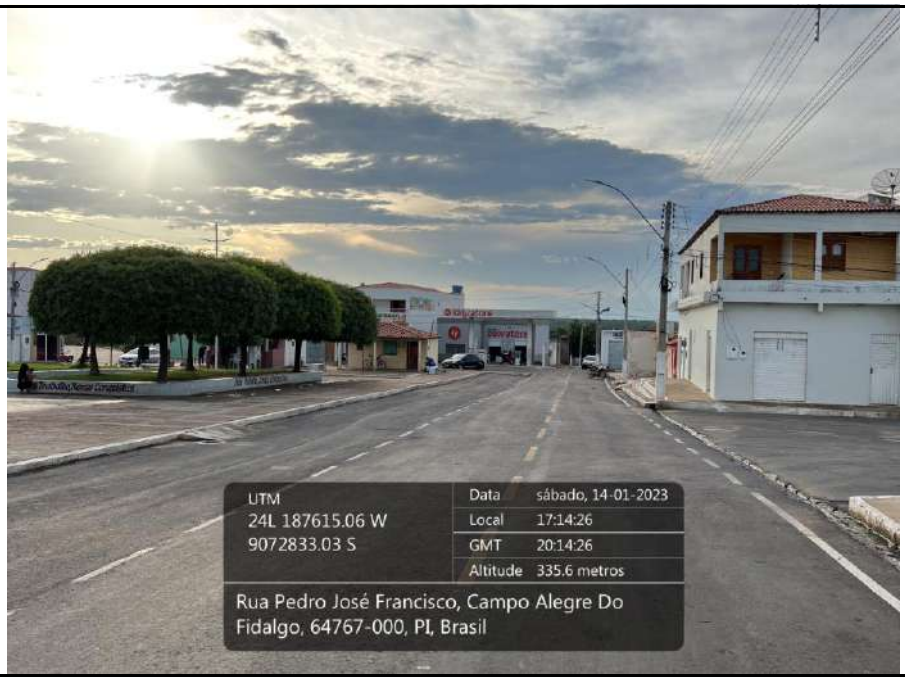
PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

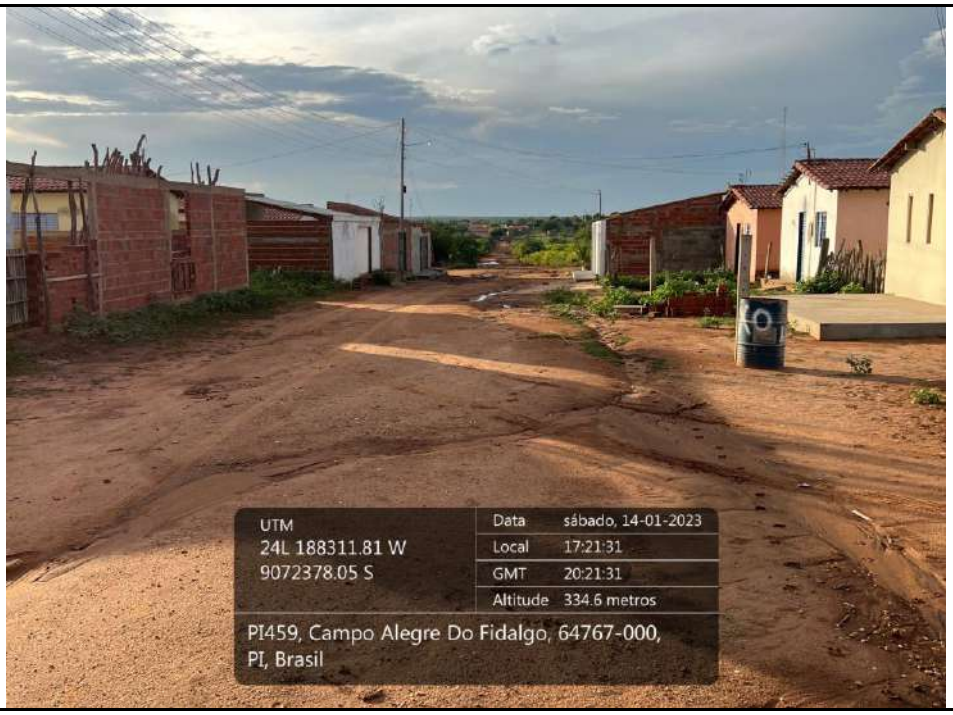
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Zona urbana



Zona urbana

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 480.132.103-72

PREFEITURA DE
CAMPO ALEGRE
DO FIDALGO
Juntos, inovando por um futuro melhor.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Objeto Implantação de sistema de abastecimento de água no município de Campo Alegre do Fidalgo

Local Campo Alegre do Fidalgo/PI **Convênio** 946746/2023



Povoado Massapê - Terreno EEAT2



Zona Urbana - Terreno Reservatório Elevado 200 m³

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI SERVIÇOS:**	22,43%
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI	**BDI MATERIAIS:**	13,30%
CONVÊNIO: 946746/2023	**DATA BASE:**	dez/25

PLANILHA RESUMO DE METAS

Meta	Etapa / Fase	Descrição	INDICADOR FÍSICO		Valores (R$)
			Unidade	Quantidade.	
I		**Implantação de Sistema Adutor na cidade de Campo Alegre do Fidalgo - PI**			
	1	INSTALAÇÃO DA OBRA	UN	1,00	209.676,67
	2	CAPTAÇÃO	UN	2,00	381.597,68
	3	ADUTORA DE AGUA BRUTA	M	706,69	190.340,27
	4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO	UN	1,00	708.696,10
	5	ADUTORA DE AGUA TRATADA	M	25.166,02	13.502.218,23
	6	ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA+RAP100	UN	1,00	635.687,32
	7	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	M	21.800,00	6.489.898,61
	8	LIGAÇÕES DOMICILIARES	UND	900,00	1.235.925,00
	9	RESERVATÓRIO ELEVADO	UN	1,00	732.674,77
	10	ELÉTRICA	UN	2,00	159.324,75
	11	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	1.110.216,57
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI					**25.356.255,97**

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112-60-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - CONVÊNIO 946746/2023	**BDI SERVIÇOS:**	22,43%
	BDI MATERIAIS:	13,30%
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI	**DATA BASE:**	dez/25

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA RESUMO

Item	Descrição	Total	%
1	**INSTALAÇÃO DE OBRA**	**209.676,67**	**0,83%**
2	**CAPTAÇÃO**	**381.597,68**	**1,50%**
2.1	SERVIÇOS	240.362,56	0,95%
2.2	MATERIAIS	141.235,12	0,56%
3	**ADUTORA DE AGUA BRUTA**	**190.340,27**	**0,75%**
3.1	SERVIÇOS	126.292,70	0,50%
3.2	MATERIAIS	64.047,57	0,25%
4	**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO**	**708.696,10**	**2,79%**
4.1	SERVIÇOS	342.981,13	1,35%
4.2	MATERIAIS	365.714,97	1,44%
5	**ADUTORA DE AGUA TRATADA**	**13.502.218,23**	**53,25%**
5.1	SERVIÇOS	4.826.714,34	19,04%
5.2	MATERIAIS	8.675.503,89	34,21%
6	**ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100**	**635.687,32**	**2,51%**
6.1	SERVIÇOS	253.421,48	1,00%
6.2	MATERIAIS	382.265,84	1,51%
7	**ABASTECIMENTO SEDE**	**7.725.823,61**	**30,47%**
7.1	SERVIÇOS	5.724.497,14	22,58%
7.2	MATERIAIS	765.401,47	3,02%
7.3	LIGAÇÕES DOMICILIARES	1.235.925,00	4,87%
8	**RESERVATORIO ELEVADO**	**732.674,77**	**2,89%**
8.1	SERVIÇOS	647.619,62	2,55%
8.2	MATERIAIS	85.055,15	0,34%
9	**ELETRICA**	**159.324,75**	**0,63%**
10	**ADMINISTRAÇÃO**	**1.110.216,57**	**4,38%**
	TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI	**25.356.255,97**	**100,00%**

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 480.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
1			**INSTALAÇÃO DE OBRA**						**209.676,67**
1.1	COMP001	PRÓPRIO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	65.218,14	79.846,57	22,43%	79.846,57
1.2	COMP003	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Cópia da SINAPI 93207)	M2	28,00	1.047,45	1.282,39	22,43%	35.906,92
1.3	COMP004	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI 93584)	M2	25,80	807,01	988,02	22,43%	25.490,92
1.4	COMP005	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Cópia da SINAPI (93210)	M2	24,00	639,63	783,10	22,43%	18.794,40
1.5	COMP006	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI (93212)	M2	12,00	994,68	1.217,79	22,43%	14.613,48
1.6	98461	SINAPI	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024	UN	1,00	6.187,96	7.575,92	22,43%	7.575,92
1.7	102607	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	543,21	665,05	22,43%	665,05
1.8	98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	2.021,25	2.474,62	22,43%	2.474,62
1.9	98078	SINAPI	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	4.651,73	5.695,11	22,43%	5.695,11
1.10	106257	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, ALTURA LIVRE DE 1,7M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 OU 16 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	120,00	33,89	41,49	22,43%	4.978,80
1.11	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	24,00	464,04	568,12	22,43%	13.634,88
2			**CAPTAÇÃO**						**381.597,68**
2.1			**SERVIÇOS**						**240.362,56**
2.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	225,00	4,62	5,66	22,43%	1.273,50
			PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.2	100953	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	8.950,23	1,12	1,37	22,43%	12.261,82
2.1.3	13013	ORSE	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ ROTATIVA ATÉ 250 (MÍNIMO DE 100KM)	KM	952,00	26,71	32,70	22,43%	31.130,40
2.1.4	13016	ORSE	INSTALAÇÃO DE PERFURATRIZ ROTATIVA DE 100 A 250M DE PROFUNDIDADE	UND	2,00	7.192,88	8.806,24	22,43%	17.612,48
2.1.5	6228	ORSE	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO - PERFURAÇÃO DE ALARGAMENTO EM 12.1/4"	M	30,00	272,56	333,70	22,43%	10.011,00
2.1.6	6233	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 10" (POÇO 120M)	M	80,00	214,63	262,77	22,43%	21.021,60
2.1.7	6235	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 6" (POÇO 120M)	M	230,00	156,31	191,37	22,43%	44.015,10
2.1.8	6237	ORSE	PERFURAÇÃO EM ROCHA CRISTALINA ALTERADA / COMPACTA DN 6" (POÇO 100M)	M	30,00	125,23	153,32	22,43%	4.599,60
2.1.9	6305	ORSE	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	12,00	411,16	503,38	22,43%	6.040,56
2.1.10	6309	ORSE	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	48,00	411,16	503,38	22,43%	24.162,24
2.1.11	COMP007	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 12.1/4", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Cópia da ORSE (11681)	M	30,00	78,03	95,53	22,43%	2.865,90
2.1.12	COMP008	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 10", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Ajustada da ORSE (11681)	M	90,00	44,16	54,07	22,43%	4.866,30
2.1.13	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,98	648,90	794,45	22,43%	778,56
2.1.14	COMP009	PRÓPRIO	DESINFECÇÃO - Cópia da CAEMA (240446)	M3	1,41	50,36	61,66	22,43%	86,94
2.1.15	6313	ORSE	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	UND	2,00	55,98	68,54	22,43%	137,08
2.1.16	6312	ORSE	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA	UND	2,00	565,21	691,99	22,43%	1.383,98
2.1.17	6197	ORSE	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO P/ POÇO	UND	2,00	6.012,74	7.361,40	22,43%	14.722,80
			MONTAGENS						
2.1.18	COMP010	PRÓPRIO	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTÊNCIA MAIOR QUE 15 ATÉ 20 CV - Cópia da CAEMA (190137)	UN	2,00	1.323,49	1.620,35	22,43%	3.240,70
			CASA DE COMANDO - POÇO 01						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.19	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	18,96	60,31	73,84	22,43%	1.400,01
2.1.20	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	1,34	85,87	105,13	22,43%	140,87
2.1.21	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,34	25,76	31,54	22,43%	42,26
2.1.22	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	0,26	91,73	112,31	22,43%	29,20
2.1.23	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	M3	1,34	699,13	855,94	22,43%	1.146,96
2.1.24	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	3,58	150,00	183,65	22,43%	657,47
2.1.25	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	M³	0,36	2.531,72	3.099,58	22,43%	1.115,85
2.1.26	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	21,69	122,95	150,53	22,43%	3.265,00
2.1.27	105039	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	3,20	49,89	61,08	22,43%	195,46
2.1.28	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	1,00	203,25	248,84	22,43%	248,84
2.1.29	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	10,50	72,89	89,24	22,43%	937,02
2.1.30	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	10,50	44,33	54,27	22,43%	569,84
2.1.31	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,20	542,91	664,68	22,43%	132,94
2.1.32	87630	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	4,00	46,13	56,48	22,43%	225,92

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.33	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,49	994,35	1.217,38	22,43%	596,52
2.1.34	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	40,51	8,38	10,26	22,43%	415,63
2.1.35	87531	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	40,51	37,07	45,38	22,43%	1.838,34
2.1.36	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	40,51	3,97	4,86	22,43%	196,88
2.1.37	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	40,51	16,70	20,45	22,43%	828,43
2.1.38	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	18,82	12,50	15,30	22,43%	287,95
2.1.39	95626	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	21,69	15,28	18,71	22,43%	405,82
2.1.40	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	1,68	440,59	539,41	22,43%	906,21
2.1.41	100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	1,68	50,65	62,01	22,43%	104,18
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - CASA DE COMANDO DO POÇO 01						
2.1.42	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	24,00	11,45	14,02	22,43%	336,48
2.1.43	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	3,50	18,68	22,87	22,43%	80,05
2.1.44	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,00	14,19	17,37	22,43%	69,48
2.1.45	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,00	9,52	11,66	22,43%	69,96

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.46	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	3,50	18,96	23,21	22,43%	81,24
2.1.47	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	10,00	8,01	9,81	22,43%	98,10
2.1.48	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	3,30	85,87	105,13	22,43%	346,93
2.1.49	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,30	25,76	31,54	22,43%	104,08
2.1.50	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	1,00	34,56	42,31	22,43%	42,31
2.1.51	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	12,11	14,83	22,43%	14,83
2.1.52	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	615,51	753,57	22,43%	753,57
2.1.53	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	11,33	13,87	22,43%	27,74
2.1.54	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	67,55	82,70	22,43%	82,70
2.1.55	93671	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	77,35	94,70	22,43%	189,40
2.1.56	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	83,93	102,76	22,43%	102,76
2.1.57	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,96	211,75	22,43%	847,00
2.1.58	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	25,15	3,24	3,97	22,43%	99,85
2.1.59	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	35,90	4,76	5,83	22,43%	209,30
2.1.60	91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	31,00	10,40	12,73	22,43%	394,63

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.61	91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,00	18,09	22,15	22,43%	265,80
2.1.62	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	11,26	13,79	22,43%	13,79
2.1.63	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	17,68	21,65	22,43%	21,65
2.1.64	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	49,11	60,13	22,43%	60,13
2.1.65	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	33,74	41,31	22,43%	41,31
2.1.66	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	1,00	115,92	141,92	22,43%	141,92
2.1.67	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	2,00	80,15	98,13	22,43%	196,26
			URBANIZAÇÃO						
2.1.68	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	177,00	82,14	100,56	22,43%	17.799,12
2.1.69	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	1,80	414,88	507,94	22,43%	914,29
2.1.70	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	3,60	51,38	62,90	22,43%	226,44
2.1.71	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	32,00	21,27	26,04	22,43%	833,28
2.2			**MATERIAIS**						**141.235,12**
2.2.1	9854	SINAPI	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M	M	110,00	115,12	130,43	13,30%	14.347,30
2.2.2	COT001	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 90	UN	1,00	16.416,29	18.599,66	13,30%	18.599,66
2.2.3	COT002	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 84	UN	1,00	13.555,47	15.358,35	13,30%	15.358,35
2.2.4	I6013	SEINFRA	PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 20CV,380V,60Hz	UN	2,00	18.800,66	21.301,15	13,30%	42.602,30
2.2.5	995	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	910,22	18,23	20,65	13,30%	18.796,04

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.2.6	21015	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)	M	174,00	107,00	121,23	13,30%	21.094,02
2.2.7	1807	SINAPI	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 3"	UN	6,00	284,54	322,38	13,30%	1.934,28
2.2.8	9890	SINAPI	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	2,00	247,87	280,84	13,30%	561,68
2.2.9	4182	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	8,00	83,09	94,14	13,30%	753,12
2.2.10	6310	SINAPI	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1"	UN	4,00	185,93	210,66	13,30%	842,64
2.2.11	765	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	UN	4,00	9,50	10,76	13,30%	43,04
2.2.12	6016	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4"	UN	2,00	40,87	46,31	13,30%	92,62
2.2.13	I5720	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	2,00	830,13	940,54	13,30%	1.881,08
2.2.14	779	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2"	UN	2,00	6,56	7,43	13,30%	14,86
2.2.15	770	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4"	UN	2,00	5,45	6,17	13,30%	12,34
2.2.16	12899	SINAPI	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	UN	2,00	127,97	144,99	13,30%	289,98
2.2.17	10406	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	2,00	943,58	1.069,08	13,30%	2.138,16
2.2.18	6012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	UN	2,00	388,17	439,80	13,30%	879,60
2.2.19	21015	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)	M	3,00	107,00	121,23	13,30%	363,69
2.2.20	3934	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4" X 3"	UN	2,00	170,90	193,63	13,30%	387,26
2.2.21	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6" un	un	2,00	107,28	121,55	13,30%	243,10
3			**ADUTORA DE AGUA BRUTA**						**190.340,27**
3.1			**SERVIÇOS**						**126.292,70**
3.1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	2.120,07	0,66	0,81	22,43%	1.717,26
3.1.2	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	6,72	1.677,41	2.053,65	22,43%	13.800,53
3.1.3	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	706,69	8,70	10,65	22,43%	7.526,25

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.4	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	332,43	8,90	10,90	22,43%	3.623,49
3.1.5	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	239,69	11,82	14,47	22,43%	3.468,31
3.1.6	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	106,31	115,53	141,44	22,43%	15.036,49
3.1.7	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	106,31	36,72	44,96	22,43%	4.779,70
3.1.8	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	277,02	6,33	7,75	22,43%	2.146,91
3.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	28,82	201,74	246,99	22,43%	7.118,25
3.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	332,43	23,09	28,27	22,43%	9.397,80
3.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	346,00	83,72	102,50	22,43%	35.465,00
3.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	692,00	6,88	8,42	22,43%	5.826,64
3.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	949,09	2,64	3,23	22,43%	3.065,56
3.1.14	97126	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	706,69	3,19	3,91	22,43%	2.763,16
3.1.15	101019	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	1,73	569,33	697,03	22,43%	1.205,86

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.16	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	44,13	2,40	2,94	22,43%	129,74
3.1.17	105385	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	2,00	19,39	23,74	22,43%	47,48
3.1.18	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	0,64	133,57	163,53	22,43%	104,66
3.1.19	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	0,06	655,07	802,00	22,43%	48,12
			CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						
3.1.20	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	5,63	8,90	10,90	22,43%	61,37
3.1.21	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	5,63	6,33	7,75	22,43%	43,63
3.1.22	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,82	122,44	149,90	22,43%	122,92
3.1.23	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,28	925,18	1.132,70	22,43%	317,16
3.1.24	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	15,36	124,06	151,89	22,43%	2.333,03
3.1.25	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	30,72	7,65	9,37	22,43%	287,85
3.1.26	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	15,36	41,51	50,82	22,43%	780,60
3.1.27	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,19	25,76	31,54	22,43%	69,07
3.1.28	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,26	2.625,97	3.214,98	22,43%	835,89
			MONTAGEM DE VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.29	104034	SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	UN	2,00	35,38	43,32	22,43%	86,64
3.1.30	92695	SINAPI	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	22,50	27,55	22,43%	55,10
3.1.31	92694	SINAPI	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00	22,11	27,07	22,43%	108,28
3.1.32	89353	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3,00	46,36	56,76	22,43%	170,28
3.1.33	105376	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	1,00	155,89	190,86	22,43%	190,86
3.1.34	106105	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	2,00	31,77	38,90	22,43%	77,80
3.1.35	COMP043	PRÓPRIO	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)	UN	2,00	832,87	1.019,68	22,43%	2.039,36
3.1.36	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	706,69	1,67	2,04	22,43%	1.441,65
3.2			**MATERIAIS**						**64.047,57**
3.2.1	36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	706,69	78,78	89,26	13,30%	63.079,15
3.2.2	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	13,00	30,01	34,00	13,30%	442,00
3.2.3	1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	232,31	263,21	13,30%	526,42
4			**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO**						**708.696,10**
4.1			**SERVIÇOS**						**342.981,13**
4.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	709,25	4,62	5,66	22,43%	4.014,36
			CASAS DE BOMBAS						
4.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	32,60	60,31	73,84	22,43%	2.407,18

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.3	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	12,48	85,87	105,13	22,43%	1.312,02
4.1.4	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	M3	13,32	699,13	855,94	22,43%	11.401,12
4.1.5	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	15,13	150,00	183,65	22,43%	2.778,62
4.1.6	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	M³	3,16	2.531,72	3.099,58	22,43%	9.794,67
4.1.7	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	154,54	122,95	150,53	22,43%	23.262,91
4.1.8	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	4,75	203,25	248,84	22,43%	1.181,99
4.1.9	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	87,54	72,89	89,24	22,43%	7.812,07
4.1.10	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	87,54	44,33	54,27	22,43%	4.750,80
4.1.11	96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	4,09	985,04	1.205,98	22,43%	4.932,46
4.1.12	87248	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M2	3,09	57,21	70,04	22,43%	216,42
4.1.13	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	1,23	994,35	1.217,38	22,43%	1.497,38
4.1.14	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	309,08	7,23	8,85	22,43%	2.735,36
4.1.15	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	309,08	41,51	50,82	22,43%	15.707,45

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.16	104612	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	M2	12,17	101,04	123,70	22,43%	1.505,43
4.1.17	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	7,98	440,59	539,41	22,43%	4.304,49
4.1.18	104641	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	296,91	9,13	11,18	22,43%	3.319,45
4.1.19	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	15,96	51,69	63,28	22,43%	1.009,95
4.1.20	93441	SINAPI	BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	1.206,91	1.477,62	22,43%	1.477,62
4.1.21	86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	817,45	1.000,80	22,43%	1.000,80
4.1.22	103002	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	242,82	297,28	22,43%	1.486,40
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - CASA DE COMANDO						
4.1.23	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	8,00	11,45	14,02	22,43%	112,16
4.1.24	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	22,00	18,68	22,87	22,43%	503,14
4.1.25	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,00	14,19	17,37	22,43%	69,48
4.1.26	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	27,00	9,52	11,66	22,43%	314,82
4.1.27	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	28,00	18,96	23,21	22,43%	649,88
4.1.28	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	31,00	8,01	9,81	22,43%	304,11

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.29	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	3,60	85,87	105,13	22,43%	378,47
4.1.30	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,60	25,76	31,54	22,43%	113,54
4.1.31	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	2,00	34,56	42,31	22,43%	84,62
4.1.32	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	12,11	14,83	22,43%	14,83
4.1.33	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	139,39	170,66	22,43%	341,32
4.1.34	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	643,03	787,26	22,43%	787,26
4.1.35	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	3,00	11,33	13,87	22,43%	41,61
4.1.36	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	67,55	82,70	22,43%	165,40
4.1.37	93670	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	72,96	89,32	22,43%	89,32
4.1.38	93673	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	92,56	113,32	22,43%	113,32
4.1.39	COMP019	PRÓPRIO	DISJUNTOR TRIPOLAR 80A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA - Cópia da ORSE (13457)	UN	1,00	357,45	437,63	22,43%	437,63
4.1.40	COMP020	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10KA - Cópia da ORSE (8490)	UN	1,00	555,25	679,79	22,43%	679,79
4.1.41	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,96	211,75	22,43%	847,00
4.1.42	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	117,36	3,24	3,97	22,43%	465,92
4.1.43	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180,76	4,76	5,83	22,43%	1.053,83

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.44	91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	35,85	18,79	23,00	22,43%	824,55
4.1.45	92984	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	38,52	31,78	38,91	22,43%	1.498,81
4.1.46	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	11,26	13,79	22,43%	27,58
4.1.47	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12,00	17,68	21,65	22,43%	259,80
4.1.48	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	32,07	39,26	22,43%	117,78
4.1.49	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	49,11	60,13	22,43%	60,13
4.1.50	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	66,15	80,99	22,43%	80,99
4.1.51	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	33,74	41,31	22,43%	82,62
4.1.52	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	37,53	45,95	22,43%	321,65
4.1.53	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	4,00	115,92	141,92	22,43%	567,68
4.1.54	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	1,00	28,61	35,03	22,43%	35,03
4.1.55	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	3,00	80,15	98,13	22,43%	294,39
			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS						
4.1.56	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	4,00	7,70	9,43	22,43%	37,72
4.1.57	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	2,16	85,87	105,13	22,43%	227,08
4.1.58	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,16	25,76	31,54	22,43%	68,13
4.1.59	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	8,00	36,03	44,11	22,43%	352,88

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.60	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	25,87	31,67	22,43%	126,68
4.1.61	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	20,53	25,13	22,43%	100,52
4.1.62	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	19,70	24,12	22,43%	24,12
4.1.63	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	41,80	51,18	22,43%	102,36
4.1.64	89733	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	23,01	28,17	22,43%	56,34
4.1.65	89728	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00	12,71	15,56	22,43%	62,24
4.1.66	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	10,04	12,29	22,43%	24,58
4.1.67	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	10,25	12,55	22,43%	12,55
4.1.68	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	9,00	5,39	6,60	22,43%	59,40
4.1.69	90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	12,88	15,77	22,43%	47,31
4.1.70	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6,00	9,33	11,42	22,43%	68,52
4.1.71	89440	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	11,85	14,51	22,43%	14,51
4.1.72	86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	529,69	648,50	22,43%	648,50

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.73	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	263,28	322,33	22,43%	322,33
4.1.74	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	613,20	750,74	22,43%	750,74
4.1.75	98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	2.021,25	2.474,62	22,43%	2.474,62
4.1.76	98062	SINAPI	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	3.042,10	3.724,44	22,43%	3.724,44
4.1.77	102623	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	908,99	1.112,88	22,43%	1.112,88
4.1.78	94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	134,83	165,07	22,43%	165,07
4.1.79	103049	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	21,12	25,86	22,43%	25,86
			MONTAGENS ELETROMECÂNICAS						
4.1.80	COMP021	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)	UN	1,00	10.675,87	13.070,47	22,43%	13.070,47
4.1.81	COMP022	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)	UN	2,00	5.782,01	7.078,91	22,43%	14.157,82
4.1.82	COMP023	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)	UN	1,00	6.408,77	7.846,26	22,43%	7.846,26
			RESERVATORIO APOIADO						
4.1.83	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	21,99	60,31	73,84	22,43%	1.623,74
4.1.84	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	58,97	85,87	105,13	22,43%	6.199,52
4.1.85	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	15,89	25,76	31,54	22,43%	501,17

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.86	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	43,08	6,88	8,42	22,43%	362,73
4.1.87	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	215,40	3,08	3,77	22,43%	812,06
4.1.88	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,27	542,91	664,68	22,43%	1.508,82
4.1.89	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	28,66	716,45	877,15	22,43%	25.139,12
4.1.90	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	28,66	295,92	362,29	22,43%	10.383,23
4.1.91	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	482,64	11,63	14,24	22,43%	6.872,79
4.1.92	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13,55	15,73	19,26	22,43%	260,97
4.1.93	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	360,95	14,12	17,29	22,43%	6.240,83
4.1.94	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	859,14	12,69	15,54	22,43%	13.351,04
4.1.95	3107970 ADAPT	SICRO3	FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA	M2	164,70	129,54	158,60	22,43%	26.121,42
4.1.96	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	32,17	284,98	348,90	22,43%	11.224,11
4.1.97	COMP024	PRÓPRIO	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)	M3	133,51	37,88	46,38	22,43%	6.192,19
4.1.98	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	86,47	7,23	8,85	22,43%	765,26
4.1.99	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	86,47	41,51	50,82	22,43%	4.394,41

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.100	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	106,50	70,61	86,45	22,43%	9.206,93
4.1.101	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	86,47	13,76	16,85	22,43%	1.457,02
4.1.102	COMP026	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)	M	6,00	329,49	403,39	22,43%	2.420,34
4.1.103	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,82	994,35	1.217,38	22,43%	998,25
4.1.104	COMP027	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)	UN	1,00	1.183,04	1.448,40	22,43%	1.448,40
			CAIXA DE ALVENARIA						
4.1.105	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	4,86	8,90	10,90	22,43%	52,97
4.1.106	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3,68	6,33	7,75	22,43%	28,52
4.1.107	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,39	122,44	149,90	22,43%	58,46
4.1.108	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,18	925,18	1.132,70	22,43%	203,89
4.1.109	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	8,05	124,06	151,89	22,43%	1.222,71
4.1.110	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	16,10	7,65	9,37	22,43%	150,86
4.1.111	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	8,05	41,51	50,82	22,43%	409,10
4.1.112	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,43	25,76	31,54	22,43%	45,10
4.1.113	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,18	2.625,97	3.214,98	22,43%	578,70
			URBANIZAÇÃO						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.114	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	308,85	82,14	100,56	22,43%	31.057,96
4.1.115	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	414,88	507,94	22,43%	4.114,31
4.1.116	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	51,38	62,90	22,43%	1.018,98
4.1.117	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	47,00	21,27	26,04	22,43%	1.223,88
4.2			**MATERIAIS**						**365.714,97**
			SUCÇÃO						
4.2.1	I5621	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.159,40	1.313,60	13,30%	1.313,60
4.2.2	I4470	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.594,51	2.939,58	13,30%	2.939,58
4.2.3	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	916,97	13,30%	2.750,91
4.2.4	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.319,64	2.628,15	13,30%	2.628,15
4.2.5	I4470	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.594,51	2.939,58	13,30%	2.939,58
4.2.6	I3649	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00	817,77	926,53	13,30%	926,53
4.2.7	I3963	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500	UN	2,00	776,36	879,62	13,30%	1.759,24
4.2.8	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	10.979,60	13,30%	21.959,20
4.2.9	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	2.884,53	13,30%	5.769,06
4.2.10	I4068	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	605,11	685,59	13,30%	1.371,18
			RECALQUE						
4.2.11	I4084	SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	510,38	578,26	13,30%	1.156,52
4.2.12	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	916,97	13,30%	2.750,91
4.2.13	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	2.884,53	13,30%	5.769,06
4.2.14	I3962	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	4,00	630,44	714,29	13,30%	2.857,16
4.2.15	I5750	SEINFRA	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00	2.659,51	3.013,22	13,30%	6.026,44
4.2.16	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	10.979,60	13,30%	21.959,20
4.2.17	I3877	SEINFRA	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	1.079,54	1.223,12	13,30%	2.446,24
4.2.18	I3840	SEINFRA	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	383,51	13,30%	383,51

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.2.19	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	2.319,64	2.628,15	13,30%	5.256,30
4.2.20	I4656	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.852,68	2.099,09	13,30%	2.099,09
4.2.21	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	695,97	13,30%	695,97
4.2.22	9828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	0,30	176,90	200,43	13,30%	60,13
4.2.23	I4042	SEINFRA	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00	713,38	808,26	13,30%	808,26
			SUSPIRO						
4.2.24	I4655	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.577,82	1.787,67	13,30%	3.575,34
4.2.25	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00	809,33	916,97	13,30%	3.667,88
			ENTRADA						
4.2.26	I3425	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	4,00	487,40	552,22	13,30%	2.208,88
4.2.27	I3992	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	2,00	786,30	890,88	13,30%	1.781,76
4.2.28	I3363	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	2,00	324,63	367,81	13,30%	735,62
4.2.29	I4648	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=3000	UN	2,00	2.222,42	2.518,00	13,30%	5.036,00
4.2.30	1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	232,31	263,21	13,30%	526,42
			EXTRAVASOR						
4.2.31	I4667	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.283,75	2.587,49	13,30%	2.587,49
4.2.32	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00	998,18	1.130,94	13,30%	1.130,94
4.2.33	I4668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.640,45	2.991,63	13,30%	2.991,63
			LIMPEZA						
4.2.34	I4644	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.316,62	1.491,73	13,30%	1.491,73
4.2.35	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00	930,87	1.054,68	13,30%	1.054,68
			ACESSÓRIOS						
4.2.36	I6420	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	13,88	15,73	13,30%	94,38
4.2.37	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	16,65	18,86	13,30%	37,72
4.2.38	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	42,00	33,41	37,85	13,30%	1.589,70
4.2.39	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	46,54	52,73	13,30%	316,38
4.2.40	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	64,00	11,72	13,28	13,30%	849,92
4.2.41	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	384,00	27,72	31,41	13,30%	12.061,44
			EQUIPAMENTOS						
4.2.42	COT003	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 30 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	70.026,74	79.340,30	13,30%	79.340,30

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.2.43	39262	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	M	40,00	60,51	68,56	13,30%	2.742,40
4.2.44	I9648	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV	UN	2,00	35.793,35	40.553,87	13,30%	81.107,74
4.2.45	I7995	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2,00	28.314,56	32.080,40	13,30%	64.160,80
5			**ADUTORA DE AGUA TRATADA**						**13.502.218,23**
5.1			**SERVIÇOS**						**4.826.714,34**
5.1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	75.498,06	0,66	0,81	22,43%	61.153,43
5.1.2	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	19,20	1.677,41	2.053,65	22,43%	39.430,08
5.1.3	COMP028	PRÓPRIO	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)	M	1.258,30	42,23	51,70	22,43%	65.054,11
5.1.4	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	25.166,02	8,70	10,65	22,43%	268.018,11
5.1.5	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	12.434,63	8,90	10,90	22,43%	135.537,47
5.1.6	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	8.233,92	11,82	14,47	22,43%	119.144,82
5.1.7	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	5.504,11	115,53	141,44	22,43%	778.501,32
5.1.8	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	5.504,11	36,72	44,96	22,43%	247.464,79
5.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	3.019,92	201,74	246,99	22,43%	745.890,04
5.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	12.434,63	23,09	28,27	22,43%	351.526,99

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	10.718,11	83,72	102,50	22,43%	1.098.606,28
5.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	27.476,06	6,88	8,42	22,43%	231.348,43
5.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	95.840,68	2,64	3,23	22,43%	309.565,40
5.1.14	97135	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	25.166,02	7,23	8,85	22,43%	222.719,28
5.1.15	101479	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	234,04	165,88	203,09	22,43%	47.531,18
5.1.16	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2.944,65	2,40	2,94	22,43%	8.657,27
5.1.17	105299	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	12,00	21,99	26,92	22,43%	323,04
5.1.18	105319	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 3 ACESSOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	21,00	30,38	37,19	22,43%	780,99
5.1.19	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	7,90	133,57	163,53	22,43%	1.291,89
5.1.20	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	1,51	655,07	802,00	22,43%	1.211,02
			CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						
5.1.21	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	46,15	8,90	10,90	22,43%	503,04
5.1.22	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	46,15	6,33	7,75	22,43%	357,66

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.1.23	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	6,50	122,44	149,90	22,43%	974,35
5.1.24	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	2,32	925,18	1.132,70	22,43%	2.627,86
5.1.25	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	122,88	124,06	151,89	22,43%	18.664,24
5.1.26	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	245,76	7,65	9,37	22,43%	2.302,77
5.1.27	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	122,88	41,51	50,82	22,43%	6.244,76
5.1.28	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	17,43	25,76	31,54	22,43%	549,74
5.1.29	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	2,10	2.625,97	3.214,98	22,43%	6.751,46
5.1.30	COMP029	PRÓPRIO	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACO CARBONO, JUNTA FLANGEADA OU MECANICA C/ DIAMETROS DE 50 A 250 mm. - Cópia da EMBASA (12.02.01)	KG	864,00	2,50	3,06	22,43%	2.643,84
5.1.31	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	25.166,02	1,67	2,04	22,43%	51.338,68
5.2			**MATERIAIS**						**8.675.503,89**
5.2.1	9829	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	25.166,02	299,80	339,67	13,30%	8.548.142,01
5.2.2	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	432,00	30,01	34,00	13,30%	14.688,00
5.2.3	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	6,00	947,78	1.073,83	13,30%	6.442,98
5.2.4	I3349	SEINFRA	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00	657,48	744,92	13,30%	744,92
5.2.5	I3332	SEINFRA	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	3,00	777,63	881,05	13,30%	2.643,15
5.2.6	I8751	SEINFRA	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA ANTI-GOLPE FLANGE DN 200 PN16	UN	2,00	5.505,32	6.237,53	13,30%	12.475,06
5.2.7	I4666	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1000	UN	4,00	1.922,50	2.178,19	13,30%	8.712,76
5.2.8	I5094	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 200 PN10	UN	1,00	1.873,90	2.123,13	13,30%	2.123,13
5.2.9	I3579	SEINFRA	TE FoFo BBF DN 200 x 50 PN10	UN	23,00	919,27	1.041,53	13,30%	23.955,19

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.2.10	I5305	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16	UN	23,00	639,23	724,25	13,30%	16.657,75
5.2.11	I5729	SEINFRA	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25	UN	10,00	2.075,27	2.351,28	13,30%	23.512,80
5.2.12	I3957	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L= 500	UN	11,00	510,97	578,93	13,30%	6.368,23
5.2.13	I3793	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 50 PN10	UN	11,00	271,70	307,84	13,30%	3.386,24
5.2.14	36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	66,00	23,34	26,44	13,30%	1.745,04
5.2.15	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	184,00	11,72	13,28	13,30%	2.443,52
5.2.16	I6418	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA	UN	46,00	10,57	11,98	13,30%	551,08
5.2.17	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	24,00	27,72	31,41	13,30%	753,84
5.2.18	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	3,00	46,54	52,73	13,30%	158,19
6			**ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100**						**635.687,32**
6.1			**SERVIÇOS**						**253.421,48**
6.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	400,00	4,62	5,66	22,43%	2.264,00
			RESERVATORIO APOIADO						
6.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	21,99	60,31	73,84	22,43%	1.623,74
6.1.3	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	58,97	85,87	105,13	22,43%	6.199,52
6.1.4	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	15,89	25,76	31,54	22,43%	501,17
6.1.5	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	43,08	6,88	8,42	22,43%	362,73
6.1.6	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	215,40	3,08	3,77	22,43%	812,06
6.1.7	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,27	542,91	664,68	22,43%	1.508,82
6.1.8	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	28,66	716,45	877,15	22,43%	25.139,12
6.1.9	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	28,66	295,92	362,29	22,43%	10.383,23

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.10	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	482,64	11,63	14,24	22,43%	6.872,79
6.1.11	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13,55	15,73	19,26	22,43%	260,97
6.1.12	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	360,95	14,12	17,29	22,43%	6.240,83
6.1.13	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	859,14	12,69	15,54	22,43%	13.351,04
6.1.14	3107970 ADAPT	SICRO3	FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA	M2	164,70	129,54	158,60	22,43%	26.121,42
6.1.15	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	32,17	284,98	348,90	22,43%	11.224,11
6.1.16	COMP024	PRÓPRIO	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)	M3	133,51	37,88	46,38	22,43%	6.192,19
6.1.17	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	86,47	7,23	8,85	22,43%	765,26
6.1.18	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	86,47	41,51	50,82	22,43%	4.394,41
6.1.19	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	106,50	70,61	86,45	22,43%	9.206,93
6.1.20	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	86,47	13,76	16,85	22,43%	1.457,02
6.1.21	COMP026	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)	M	6,00	329,49	403,39	22,43%	2.420,34
6.1.22	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,82	994,35	1.217,38	22,43%	998,25
6.1.23	COMP027	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)	UN	1,00	1.183,04	1.448,40	22,43%	1.448,40
6.1.24	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	4,86	8,90	10,90	22,43%	52,97

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.25	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3,68	6,33	7,75	22,43%	28,52
6.1.26	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,39	122,44	149,90	22,43%	58,46
6.1.27	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,18	925,18	1.132,70	22,43%	203,89
6.1.28	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	8,05	124,06	151,89	22,43%	1.222,71
6.1.29	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	16,10	7,65	9,37	22,43%	150,86
6.1.30	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	8,05	41,51	50,82	22,43%	409,10
6.1.31	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,43	25,76	31,54	22,43%	45,10
6.1.32	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,18	2.625,97	3.214,98	22,43%	578,70
			CASA DE BOMBAS						
6.1.33	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	18,20	60,31	73,84	22,43%	1.343,89
6.1.34	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	4,72	85,87	105,13	22,43%	496,21
6.1.35	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,52	25,76	31,54	22,43%	111,02
6.1.36	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	3,66	91,73	112,31	22,43%	411,05
6.1.37	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	M3	4,72	699,13	855,94	22,43%	4.040,04
6.1.38	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	8,38	6,88	8,42	22,43%	70,56
6.1.39	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	41,90	2,64	3,23	22,43%	135,34

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.40	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	7,04	150,00	183,65	22,43%	1.292,90
6.1.41	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	m³	0,78	2.531,72	3.099,58	22,43%	2.417,67
6.1.42	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	48,99	122,95	150,53	22,43%	7.374,46
6.1.43	105039	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	9,60	49,89	61,08	22,43%	586,37
6.1.44	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	3,30	203,25	248,84	22,43%	821,17
6.1.45	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	30,68	72,89	89,24	22,43%	2.737,88
6.1.46	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	30,68	44,33	54,27	22,43%	1.665,00
6.1.47	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1,26	542,91	664,68	22,43%	837,50
6.1.48	87630	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	17,94	46,13	56,48	22,43%	1.013,25
6.1.49	103001	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 150 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	193,97	237,48	22,43%	1.187,40
6.1.50	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,71	994,35	1.217,38	22,43%	864,34
6.1.51	87904	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	97,98	8,80	10,77	22,43%	1.055,24

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.52	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	97,98	41,51	50,82	22,43%	4.979,34
6.1.53	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	97,98	3,97	4,86	22,43%	476,18
6.1.54	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	97,98	16,70	20,45	22,43%	2.003,69
6.1.55	95626	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	97,98	15,28	18,71	22,43%	1.833,21
6.1.56	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	3,15	440,59	539,41	22,43%	1.699,14
6.1.57	100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	6,30	50,65	62,01	22,43%	390,66
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - EEAT2						
6.1.58	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	17,00	11,45	14,02	22,43%	238,34
6.1.59	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	5,50	18,68	22,87	22,43%	125,79
6.1.60	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,00	14,19	17,37	22,43%	34,74
6.1.61	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,75	9,52	11,66	22,43%	78,71
6.1.62	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	5,00	18,96	23,21	22,43%	116,05
6.1.63	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	8,75	8,01	9,81	22,43%	85,84
6.1.64	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	2,70	85,87	105,13	22,43%	283,85
6.1.65	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,70	25,76	31,54	22,43%	85,16
6.1.66	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	1,00	34,56	42,31	22,43%	42,31

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.67	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	12,11	14,83	22,43%	14,83
6.1.68	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	139,39	170,66	22,43%	341,32
6.1.69	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	615,51	753,57	22,43%	753,57
6.1.70	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	11,33	13,87	22,43%	27,74
6.1.71	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	67,55	82,70	22,43%	82,70
6.1.72	COMP030	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (452)	UN	2,00	119,39	146,17	22,43%	292,34
6.1.73	COMP031	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (8003)	UN	1,00	172,45	211,13	22,43%	211,13
6.1.74	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,96	211,75	22,43%	847,00
6.1.75	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30,90	3,24	3,97	22,43%	122,67
6.1.76	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	33,90	4,76	5,83	22,43%	197,64
6.1.77	91934	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	84,50	27,11	33,19	22,43%	2.804,56
6.1.78	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	11,26	13,79	22,43%	13,79
6.1.79	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	17,68	21,65	22,43%	21,65
6.1.80	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	49,11	60,13	22,43%	60,13
6.1.81	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	33,74	41,31	22,43%	41,31

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.82	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	1,00	115,92	141,92	22,43%	141,92
6.1.83	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	2,00	80,15	98,13	22,43%	196,26
			MONTAGENS ELETROMECÂNICAS						
6.1.84	COMP021	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)	UN	1,00	10.675,87	13.070,47	22,43%	13.070,47
6.1.85	COMP022	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)	UN	2,00	5.782,01	7.078,91	22,43%	14.157,82
6.1.86	COMP023	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)	UN	1,00	6.408,77	7.846,26	22,43%	7.846,26
			URBANIZAÇÃO						
6.1.87	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	226,50	82,14	100,56	22,43%	22.776,84
6.1.88	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	414,88	507,94	22,43%	4.114,31
6.1.89	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	51,38	62,90	22,43%	1.018,98
6.1.90	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	32,00	21,27	26,04	22,43%	833,28
6.2			**MATERIAIS**						**382.265,84**
			SUCÇÃO						
6.2.1	I5611	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 200 PN10	UN	1,00	1.532,17	1.735,95	13,30%	1.735,95
6.2.2	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	3,00	998,18	1.130,94	13,30%	3.392,82
6.2.3	I4481	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	3.162,38	3.582,98	13,30%	3.582,98
6.2.4	I4480	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.805,70	3.178,86	13,30%	3.178,86
6.2.5	I3654	SEINFRA	TE FoFo FF DN 200 x 200 PN10	UN	1,00	1.364,77	1.546,28	13,30%	1.546,28
6.2.6	I3964	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L= 250	UN	2,00	941,71	1.066,96	13,30%	2.133,92
6.2.7	I8001	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 200 N10	UN	2,00	10.975,35	12.435,07	13,30%	24.870,14
6.2.8	I4006	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN200	UN	2,00	1.522,20	1.724,65	13,30%	3.449,30

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.2.9	I4070	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 200 x 100 PN10	UN	2,00	956,99	1.084,27	13,30%	2.168,54
			RECALQUE						
6.2.10	I4084	SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	510,38	578,26	13,30%	1.156,52
6.2.11	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	916,97	13,30%	2.750,91
6.2.12	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	2.884,53	13,30%	5.769,06
6.2.13	I3962	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	4,00	630,44	714,29	13,30%	2.857,16
6.2.14	I5750	SEINFRA	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00	2.659,51	3.013,22	13,30%	6.026,44
6.2.15	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	10.979,60	13,30%	21.959,20
6.2.16	I3877	SEINFRA	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	1.079,54	1.223,12	13,30%	2.446,24
6.2.17	I3840	SEINFRA	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	383,51	13,30%	383,51
6.2.18	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	2.319,64	2.628,15	13,30%	5.256,30
6.2.19	I4656	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.852,68	2.099,09	13,30%	2.099,09
6.2.20	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	695,97	13,30%	695,97
6.2.21	I4042	SEINFRA	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00	713,38	808,26	13,30%	808,26
			SUSPIRO						
6.2.22	I4655	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.577,82	1.787,67	13,30%	3.575,34
6.2.23	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00	809,33	916,97	13,30%	3.667,88
			ENTRADA						
6.2.24	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00	947,78	1.073,83	13,30%	1.073,83
6.2.25	I4669	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500	UN	1,00	3.001,78	3.401,02	13,30%	3.401,02
6.2.26	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	2,00	998,18	1.130,94	13,30%	2.261,88
6.2.27	I4480	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.805,70	3.178,86	13,30%	3.178,86
			EXTRAVASOR						
6.2.28	I4667	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.283,75	2.587,49	13,30%	2.587,49
6.2.29	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00	998,18	1.130,94	13,30%	1.130,94
6.2.30	I4668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.640,45	2.991,63	13,30%	2.991,63
			LIMPEZA						
6.2.31	I4644	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.316,62	1.491,73	13,30%	1.491,73
6.2.32	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00	930,87	1.054,68	13,30%	1.054,68
			ACESSÓRIOS						
6.2.33	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	16,65	18,86	13,30%	113,16
6.2.34	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	24,00	33,41	37,85	13,30%	908,40
6.2.35	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	19,00	46,54	52,73	13,30%	1.001,87

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/260-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.2.36	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00	11,72	13,28	13,30%	637,44
6.2.37	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	344,00	27,72	31,41	13,30%	10.805,04
			EQUIPAMENTOS						
6.2.38	COT004	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	86.204,45	97.669,64	13,30%	97.669,64
6.2.39	39262	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	M	40,00	60,51	68,56	13,30%	2.742,40
6.2.40	I9649	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV	UN	2,00	63.417,99	71.852,58	13,30%	143.705,16
7			**ABASTECIMENTO SEDE**						**7.725.823,61**
7.1			**SERVIÇOS**						**5.724.497,14**
7.1.1	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	19,20	1.677,41	2.053,65	22,43%	39.430,08
7.1.2	COMP028	PRÓPRIO	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)	M	1.090,00	42,23	51,70	22,43%	56.353,00
7.1.3	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	21.800,00	8,70	10,65	22,43%	232.170,00
7.1.4	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	7.481,76	8,90	10,90	22,43%	81.551,18
7.1.5	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	6.050,28	11,82	14,47	22,43%	87.547,55
7.1.6	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	7.395,96	115,53	141,44	22,43%	1.046.084,58
7.1.7	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	7.395,96	36,72	44,96	22,43%	332.522,36
7.1.8	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	6.234,80	6,33	7,75	22,43%	48.319,70
7.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	1.120,52	201,74	246,99	22,43%	276.757,23

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	7.481,76	23,09	28,27	22,43%	211.509,36
7.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	12.325,72	83,72	102,50	22,43%	1.263.386,30
7.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	26.892,48	6,88	8,42	22,43%	226.434,68
7.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	139.141,69	2,64	3,23	22,43%	449.427,66
7.1.14	101852	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	7.974,73	78,02	95,52	22,43%	761.746,21
7.1.15	102098	SINAPI	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	M3	192,00	1.914,54	2.343,97	22,43%	450.042,24
7.1.16	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	19.200,00	0,96	1,18	22,43%	22.656,00
7.1.17	97121	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	20.080,00	2,75	3,37	22,43%	67.669,60
7.1.18	97122	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	602,00	3,33	4,08	22,43%	2.456,16
7.1.19	97123	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	720,00	3,88	4,75	22,43%	3.420,00
7.1.20	97127	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	177,00	4,71	5,77	22,43%	1.021,29

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.1.21	97128	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	221,00	9,43	11,55	22,43%	2.552,55
7.1.22	101019	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	17,32	569,33	697,03	22,43%	12.072,56
7.1.23	102568	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 150 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_06/2021	T	0,97	282,58	345,96	22,43%	335,58
7.1.24	101479	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	2,06	165,88	203,09	22,43%	418,37
7.1.25	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	17,91	2,40	2,94	22,43%	52,66
7.1.26	97898	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M. AF_12/2020	UN	4,00	834,81	1.022,06	22,43%	4.088,24
7.1.27	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	21.800,00	1,67	2,04	22,43%	44.472,00
7.2			**MATERIAIS**						**765.401,47**
7.2.1	36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	20.080,00	23,34	26,44	13,30%	530.915,20
7.2.2	36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	602,00	48,47	54,92	13,30%	33.061,84
7.2.3	36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	720,00	78,78	89,26	13,30%	64.267,20
7.2.4	9828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	177,00	176,90	200,43	13,30%	35.476,11
7.2.5	9829	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	221,00	299,80	339,67	13,30%	75.067,07
7.2.6	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	375,00	30,01	34,00	13,30%	12.750,00
7.2.7	1206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	UN	46,00	11,44	12,96	13,30%	596,16
7.2.8	1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	20,00	52,08	59,01	13,30%	1.180,20
7.2.9	I3102	SEINFRA	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	23,00	18,87	21,38	13,30%	491,74
7.2.10	I3105	SEINFRA	CRUZETA DE REDUÇÃO PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UN	1,00	26,50	30,02	13,30%	30,02
7.2.11	11321	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	3,00	41,21	46,69	13,30%	140,07
7.2.12	11323	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	47,39	53,69	13,30%	107,38

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.2.13	I11282	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 150 X 100	UN	1,00	550,64	623,88	13,30%	623,88
7.2.14	I11284	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 150	UN	1,00	862,95	977,72	13,30%	977,72
7.2.15	I11283	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 100	UN	2,00	862,95	977,72	13,30%	1.955,44
7.2.16	20327	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	26,90	30,48	13,30%	60,96
7.2.17	41892	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	162,21	183,78	13,30%	367,56
7.2.18	11378	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	128,90	146,04	13,30%	146,04
7.2.19	I3543	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	UN	1,00	831,14	941,68	13,30%	941,68
7.2.20	I3542	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75	UN	1,00	780,12	883,88	13,30%	883,88
7.2.21	I3548	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 200	UN	2,00	1.165,84	1.320,90	13,30%	2.641,80
7.2.22	I3634	SEINFRA	TE JE FoFo/ PVC BBB DN 200 x 50	UN	1,00	517,77	586,63	13,30%	586,63
7.2.23	7048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	43,00	35,01	39,67	13,30%	1.705,81
7.2.24	11493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	6,00	62,82	71,18	13,30%	427,08
7.3			**LIGAÇÕES DOMICILIARES**						**1.235.925,00**
7.3.1	COMP032	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)	UN	900,00	395,64	484,38	22,43%	435.942,00
7.3.2	95648	SINAPI	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	900,00	594,95	728,40	22,43%	655.560,00
7.3.3	95673	SINAPI	HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	900,00	131,07	160,47	22,43%	144.423,00
8			**RESERVATORIO ELEVADO**						**732.674,77**
8.1			**SERVIÇOS**						**647.619,62**
8.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	225,00	4,62	5,66	22,43%	1.273,50
8.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	46,00	60,31	73,84	22,43%	3.396,64

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.3	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	148,54	8,90	10,90	22,43%	1.619,09
8.1.4	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	137,48	21,79	26,68	22,43%	3.667,97
8.1.5	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,56	542,91	664,68	22,43%	1.701,58
8.1.6	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	92,81	716,45	877,15	22,43%	81.408,29
8.1.7	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	92,81	295,92	362,29	22,43%	33.624,13
8.1.8	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	68,33	16,68	20,42	22,43%	1.395,30
8.1.9	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	77,73	12,92	15,82	22,43%	1.229,69
8.1.10	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	447,00	9,86	12,07	22,43%	5.395,29
8.1.11	104921	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	255,53	9,23	11,30	22,43%	2.887,49
8.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	64,40	18,78	22,99	22,43%	1.480,56
8.1.13	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	136,67	13,07	16,00	22,43%	2.186,72
8.1.14	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	284,93	12,14	14,86	22,43%	4.234,06
8.1.15	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.203,67	11,29	13,82	22,43%	16.634,72
8.1.16	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.633,60	10,97	13,43	22,43%	21.939,25
8.1.17	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	996,67	9,02	11,04	22,43%	11.003,24

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.18	92922	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	850,00	8,54	10,46	22,43%	8.891,00
8.1.19	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	373,00	12,55	15,36	22,43%	5.729,28
8.1.20	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	66,73	11,63	14,24	22,43%	950,24
8.1.21	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	184,67	10,80	13,22	22,43%	2.441,34
8.1.22	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.491,33	9,55	11,69	22,43%	17.433,65
8.1.23	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	666,73	7,97	9,76	22,43%	6.507,28
8.1.24	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	69,67	7,79	9,54	22,43%	664,65
8.1.25	COMP033	PRÓPRIO	PLATAFORMA DE MADEIRA COM TÁBUAS DE PINHO DE 2ª PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - Cópia da ORSE (4926)	M2	60,36	216,48	265,04	22,43%	15.997,81
8.1.26	COMP034	PRÓPRIO	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3352)	M2	27,33	109,49	134,05	22,43%	3.663,59
8.1.27	COT005	PRÓPRIO	FORMA DESLIZANTE METÁLICA PARA RESEVATÓRIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO EXTERNO=7,50M, INCLUSIVE TRANSPORTE (FRETE). INCLUSO AINDA TORRE METÁLICA COM ESCADA	M2	776,13	247,48	302,99	22,43%	235.159,63
8.1.28	COMP035	PRÓPRIO	MONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8272)	M2	776,13	18,01	22,05	22,43%	17.113,67
8.1.29	COMP036	PRÓPRIO	DESMONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8273)	M2	776,13	7,53	9,22	22,43%	7.155,92
8.1.30	92508	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	82,66	105,70	129,41	22,43%	10.697,03
8.1.31	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	55,36	250,34	306,49	22,43%	16.967,29
8.1.32	87786	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_08/2022	M2	55,36	85,74	104,97	22,43%	5.811,14
8.1.33	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	201,20	70,61	86,45	22,43%	17.393,74
8.1.34	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	514,82	13,76	16,85	22,43%	8.674,72

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.35	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,46	994,35	1.217,38	22,43%	559,99
8.1.36	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	3,85	368,29	450,90	22,43%	1.735,97
8.1.37	COMP037	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Cópia da SEINFRA (C2768)	M	19,60	887,74	1.086,86	22,43%	21.302,46
8.1.38	COMP038	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Cópia da SEINFRA (C3494)	UND	1,00	8.280,74	10.138,11	22,43%	10.138,11
8.1.39	COMP039	PRÓPRIO	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN 350MM, LATÃO CROMADO, PARA DESCIDA 2 CABOS, C/ SUPORTE E CONECTORES P/ CABO TERRA, INCLUSVE MASTRO GALVANIZADO 6MX2" E BASE - Cópia da ORSE (11005)	UND	1,00	1.019,40	1.248,05	22,43%	1.248,05
8.1.40	96973	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	18,00	75,06	91,90	22,43%	1.654,20
8.1.41	COMP040	PRÓPRIO	ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COGRE 5/8" X 2,40M, INTERLIGADA COM CABRO DE COBRE 35MM2 - Cópia da ORSE (11568)	UND	1,00	543,85	665,84	22,43%	665,84
8.1.42	93426	SINAPI	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL- MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016	H	28,00	160,20	196,13	22,43%	5.491,64
			CAIXAS DE ALVENARIA						
8.1.43	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	10,28	8,90	10,90	22,43%	112,05
8.1.44	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	6,73	6,33	7,75	22,43%	52,16
8.1.45	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,38	122,44	149,90	22,43%	56,96
8.1.46	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,17	925,18	1.132,70	22,43%	192,56
8.1.47	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	0,15	368,29	450,90	22,43%	67,64
8.1.48	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	16,50	124,06	151,89	22,43%	2.506,19

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.49	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	33,00	7,65	9,37	22,43%	309,21
8.1.50	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	33,00	41,51	50,82	22,43%	1.677,06
8.1.51	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,60	25,76	31,54	22,43%	113,54
8.1.52	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,16	2.625,97	3.214,98	22,43%	514,40
			URBANIZAÇÃO						
8.1.53	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	166,50	82,14	100,56	22,43%	16.743,24
8.1.54	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	414,88	507,94	22,43%	4.114,31
8.1.55	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	51,38	62,90	22,43%	1.018,98
8.1.56	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	39,00	21,27	26,04	22,43%	1.015,56
8.2			**MATERIAIS**						**85.055,15**
8.2.1	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	2,00	947,78	1.073,83	13,30%	2.147,66
8.2.2	I4674	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=5000	UN	1,00	5.077,44	5.752,74	13,30%	5.752,74
8.2.3	I4490	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=5800	UN	4,00	6.098,24	6.909,31	13,30%	27.637,24
8.2.4	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	7,00	998,18	1.130,94	13,30%	7.916,58
8.2.5	I3994	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 200 PN10	UN	1,00	1.456,35	1.650,04	13,30%	1.650,04
8.2.6	I6668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L= 500	UN	2,00	1.259,48	1.426,99	13,30%	2.853,98
8.2.7	I3797	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	UN	1,00	869,57	985,22	13,30%	985,22
8.2.8	I4673	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=4500	UN	1,00	4.442,41	5.033,25	13,30%	5.033,25
8.2.9	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	695,97	13,30%	695,97
8.2.10	I4477	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000	UN	1,00	4.742,76	5.373,55	13,30%	5.373,55
8.2.11	I4479	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	1,00	4.847,23	5.491,91	13,30%	5.491,91

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.2.12	I3796	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10	UN	1,00	687,24	778,64	13,30%	778,64
8.2.13	I4659	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000	UN	1,00	2.681,89	3.038,58	13,30%	3.038,58
8.2.14	I3648	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	735,83	833,70	13,30%	1.667,40
8.2.15	I9990	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.499,79	13,30%	1.499,79
8.2.16	I10010	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10	UN	1,00	1.249,33	1.415,49	13,30%	1.415,49
8.2.17	I4657	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.132,22	2.415,81	13,30%	2.415,81
8.2.18	I4646	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2000	UN	1,00	1.769,55	2.004,90	13,30%	2.004,90
8.2.19	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	16,65	18,86	13,30%	18,86
8.2.20	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	7,00	33,41	37,85	13,30%	264,95
8.2.21	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	11,00	46,54	52,73	13,30%	580,03
8.2.22	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	4,00	11,72	13,28	13,30%	53,12
8.2.23	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	184,00	27,72	31,41	13,30%	5.779,44
9			**ELETRICA**						**159.324,75**
9.1	COMP041	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA	UN	2,00	41.316,05	50.583,24	22,43%	101.166,48
9.2	COMP042	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA	UN	1,00	47.503,28	58.158,27	22,43%	58.158,27
10			**ADMINISTRAÇÃO**						**1.110.216,57**
10.1	COMP002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	UN	1,00	906.817,42	1.110.216,57	22,43%	1.110.216,57
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO									**25.356.255,97**

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

COMPOSIÇÃO 001 -MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**LEIS SOCIAIS:**	NÃO DESONERADA	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI **CONVÊNIO:** 946746/2023	**BDI MATERIAIS:**	13,30%	
	BDI SERVIÇOS:	22,43%	

EQUIPAMENTOS PESADOS

EQUIPAMENTOS	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA DE MOBILIZAÇÃO (Dm)	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	FATOR K	N° DE EQUIP.	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	CUSTO HORÁRIO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR CH (R$)	PREÇO TOTAL Pt = ((DM x K x FU) / V) x CH x Nº EQUIP (R$)	CÓDIGO	EQUIPAMENTO TRANSPORTADOR
Retroescavadeira de pneus	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	45,00	2,00	1,00	1,00	466,82	9.875,84	E9666 - SICRO3	Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidadede 30 t - 265 Kw
Escavadeia hidráulica	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	45,00	2,00	1,00	1,00	466,82	9.875,84	E9666 - SICRO3	Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidadede 30 t - 265 Kw
								TOTAL DE EQUIPAMENTOS PESADOS	**19.751,68**		***Custo Operacional Operativo - E9666**

EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS

EQUIPAMENTOS	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA DE MOBILIZAÇÃO (Dm)	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	FATOR K	N° DE EQUIP.	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	CUSTO HORÁRIO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR CH (R$)	PREÇO TOTAL Pt = ((DM x K x FU) / V) x CH x Nº EQUIP (R$)	CÓDIGO	EQUIPAMENTO TRANSPORTADOR
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t- 188 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	1,00	1,00	1,00	277,14	2.198,64	E9592 - SICRO3	Autopropelido
Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 210 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	1,00	2,00	1,00	318,66	5.056,07	E9575 - SICRO3	Autopropelido
Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	2,00	1,00	1,00	317,17	5.032,43	E9686 - SICRO3	Autopropelido
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	2,00	1,00	1,00	35,94	570,25	E9093 - SICRO3	Autopropelido
								TOTAL DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS	**12.857,39**		***Custo Operacional Operativo**

TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**32.609,07**		
TOTAL DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**32.609,07**		
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**65.218,14**		
BDI (22,43%):	**14.628,43**		
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS + BDI:	**79.846,57**		

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 469.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:**	22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL:	CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:**	13,30%	
CONVÊNIO:	946746/2023	**LEIS SOCIAIS:**	NÃO DESONERADO	

COMPOSIÇÃO 002 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10	**COMP002**		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**				**906.817,42**
			PESSOAL DE OBRA				
10.1	93568	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	27.236,07	245.124,63
10.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	10.024,05	90.216,45
10.3	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.622,81	41.605,29
10.4	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.666,36	41.997,24
10.5	100289	SINAPI	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.320,00	21,47	92.750,40
10.6	101422	SINAPI	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.239,78	38.158,02
			EQUIPE DE SEGURANÇA DO TRABALHO				
10.7	100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	5.457,65	49.118,85
			CUSTOS ADMINISTRATIVOS GERAIS				
			DESPESAS COM ESCRITÓRIO				
10.8	B8953	DNIT	MOBILIÁRIO ESCRITÓRIO	OCUPANTE X MÊS	36,00	481,81	17.345,16
10.9	B8959	DNIT	CUSTOS DIVERSOS DO ESCRITÓRIO	OCUPANTE X MÊS	36,00	197,10	7.095,60
			EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO				
10.10	I6395	SEINFRA	NOTEBOOK, 40 GB, 516MB, 2,5MHz, DRIVERS	UND	2,00	3.296,21	6.592,42
10.11	I10257	SEINFRA	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL MONOCROMÁTICA A4 C/FRANQUIA DE 4.000 PÁGINAS (EXCEDENTE = R$ 0,05 CENTAVOS POR PÁGINA) 1.200 X 1.200 DPI; MEMÓRIA RAM 512 MB; CICLO MENSAL DE 80.000 PÁGINAS; INCLUI MANUTENÇÃO, SUPRIMENTOS E PEÇAS, EXCETO PAPEL	MÊS	9,00	200,00	1.800,00
			DESPESAS COM RESIDÊNCIA				
10.12	B8952	DNIT	IMÓVEL RESIDENCIAL (2,45% DO C.M.C.C. - SINAPI)	M2 X MÊS	337,50	49,02	16.544,25

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511280-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:**	22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL:	CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:**	13,30%	
CONVÊNIO:	946746/2023	**LEIS SOCIAIS:**	NÃO DESONERADO	

COMPOSIÇÃO 002 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10	**COMP002**		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**				**906.817,42**
10.13	B8954	DNIT	MOBILIÁRIO DE RESIDÊNCIA	OCUPANTE X MÊS	27,00	42,60	1.150,20
10.14	B8960	DNIT	CUSTOS DIVERSOS DA RESIDÊNCIA	OCUPANTE X MÊS	27,00	255,57	6.900,39
			VEÍCULOS				
10.15	AUX001	PROPRIO	VEÍCULO LEVE - 53 KW (SEM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	3.375,94	30.383,46
10.16	AUX002	PROPRIO	VEÍCULO LEVE PICK UP 4X4 - 147 KW (SEM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	13.613,40	122.520,60
10.17	AUX003	PROPRIO	VAN FURGÃO - 93 KW (COM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	10.834,94	97.514,46

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composições Principais

1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP003	Próprio	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Copia da SINAPI 93207)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	1.047,45	1.047,45
Composição Auxiliar	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1542000	52,39	8,07
Composição Auxiliar	98447	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2470000	99,11	24,48
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS,	Esquadrias - Janelas	m²	0,0289000	688,52	19,89
Composição Auxiliar	86888	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0385000	518,23	19,95
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1581000	85,34	13,49
Composição Auxiliar	100665	SINAPI	JANELA DE MADEIRA CEDRINHO/ ANGELIM COMERCIAL/ CURUPIXA/ CUMARU OU EQUIVALENTE, CAIXA DO BATENTE/ MARCO 10 CM, COM DUAS FOLHAS DE ABRIR TIPO VENEZIANAS E 2 FOLHAS GUILHOTINAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), COM GUARNIÇÃO/ ALIZAR E FERRAGENS, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E ESPUMA EXPANSIVA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0964000	640,68	61,76
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0193000	468,07	9,03
Composição Auxiliar	104958	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	0,2047000	24,27	4,96
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	m²	0,0324000	611,11	19,79
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3429000	105,80	36,27
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1349000	54,52	7,35

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	97610	SINAPI	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0385000	13,09	0,50
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,4165000	3,24	4,58
Composição Auxiliar	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0193000	15,26	0,29
Composição Auxiliar	100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, COM SOQUETE, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024_PS	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0385000	28,35	1,09
Composição Auxiliar	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	24,48	1,41
Composição Auxiliar	89796	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0385000	43,70	1,68
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0578000	404,06	23,35
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,3559000	46,25	62,71
Composição Auxiliar	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE	Alvenaria de Vedação	m²	0,1023000	97,39	9,96
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1156000	366,45	42,36
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0771000	33,74	2,60
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2979000	105,80	31,51
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1388000	20,53	2,84
Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,0964000	137,74	13,27
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	4,4976000	12,50	56,22
Composição Auxiliar	86934	SINAPI	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO	Louças e Metais	UN	0,0193000	475,93	9,18

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,5300000	11,38	6,03
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1472000	36,03	5,30
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO	Louças e Metais	UN	0,0385000	263,28	10,13
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1927000	16,34	3,14
Composição Auxiliar	89482	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	Instalações Prediais de Águas Pluviais - Tubos, Conexões, Caixas e Ralos	UN	0,0385000	37,56	1,44
Composição Auxiliar	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	2,0235000	7,42	15,01
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,3621000	60,21	82,01
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,7344000	12,46	21,61
Composição Auxiliar	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0385000	183,33	7,05
Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0771000	10,04	0,77
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0060000	25,76	0,15
Composição Auxiliar	87885	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM	Chapisco	m²	0,2047000	9,18	1,87
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,1734000	26,56	4,60

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	41,80	2,41
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0054000	23,74	0,12
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1349000	18,45	2,48
Composição Auxiliar	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	10,25	0,59
Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	3,4689000	4,76	16,51
Composição Auxiliar	87246	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE	Revestimentos Cerâmicos Internos	m²	0,0806000	71,35	5,75
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	1,7344000	4,25	7,37
Composição Auxiliar	90820	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E	Esquadrias - Portas	UN	0,0385000	369,17	14,21
Composição Auxiliar	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1253000	25,87	3,24
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1820000	85,34	15,53
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0239000	899,74	21,50
Composição Auxiliar	98283	SINAPI	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025	Redes de Lógica, Telefonia e Imagem	M	0,6167000	9,02	5,56
Composição Auxiliar	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	UN	0,0385000	85,98	3,31
Composição Auxiliar	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0771000	28,61	2,20
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,4654000	122,95	57,22

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	87548	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE	Massa Única Interna	m²	0,0385000	29,45	1,13
Composição Auxiliar	91945	SINAPI	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0578000	14,88	0,86
Composição Auxiliar	100556	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025	Redes de Lógica, Telefonia e Imagem	UN	0,0193000	33,29	0,64
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,2891000	22,05	6,37
Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1734000	15,27	2,64
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,1002000	15,56	1,55
Composição Auxiliar	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0193000	454,61	8,77
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0233000	85,87	2,00
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3629000	154,04	55,90
Composição Auxiliar	98448	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1926000	124,35	23,94
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	M	0,5300000	9,53	5,05
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,3621000	21,85	29,76
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,1002000	7,70	0,77
Composição Auxiliar	92981	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	M	0,1927000	18,29	3,52
Insumo	00003097	SINAPI	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	Material	CJ	0,0385000	81,17	3,12

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material		m²	0,9938000	83,43	82,91
Insumo	00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material		UN	0,0193000	219,99	4,24
Insumo	00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material		UN	0,0193000	227,50	4,39
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material		CJ	0,0578000	72,50	4,19
				MO sem LS =>	226,28	LS =>	0,00	MO com LS =>	226,28
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	1.047,45

2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP004	Próprio	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Copia da SINAPI 93584)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	807,01	807,01
Composição Auxiliar	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,0662000	8,80	0,58
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,6255000	154,04	96,35
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,1722000	4,25	0,73
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0662000	54,52	3,60
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1325000	22,05	2,92
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	m²	0,1530000	611,11	93,49
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,1325000	11,38	1,50

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0404000	85,87	3,46
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0106000	25,76	0,27
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0417000	899,74	37,51
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,5911000	105,80	62,53
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1722000	12,46	2,14
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0093000	23,74	0,22
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,5136000	105,80	54,33
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0662000	688,52	45,58
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,6755000	3,24	2,18
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,7192000	21,85	37,56
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,8023000	122,95	98,64
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,0662000	366,45	24,25
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1325000	9,53	1,26

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,5110000	46,25	69,88
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	5,0649000	12,50	63,31
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	Telhamento para Cobertura	m²	1,7192000	60,21	103,51
Insumo	00011455	SINAPI	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	Material	UN	0,0662000	18,42	1,21
				MO sem LS => 182,74		LS => 0,00	MO com LS =>	182,74
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	807,01

3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP005	Próprio	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Copia da SINAPI (93210)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	639,63	639,63
Composição Auxiliar	98102	SINAPI	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0268000	167,64	4,49
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1423000	36,03	5,12
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0268000	404,06	10,82
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1074000	16,34	1,75
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1449000	105,80	15,33
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0268000	33,74	0,90
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1611000	366,45	59,03
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0268000	54,52	1,46

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	2,5503000	4,76	12,13
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	1,4293000	12,50	17,86
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,4510000	60,21	87,36
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,3221000	9,53	3,06
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0100000	25,76	0,25
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,4510000	21,85	31,70
Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,0537000	137,74	7,39
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,8591000	3,24	2,78
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,5369000	12,46	6,68
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0268000	18,45	0,49
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1668000	105,80	17,64
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1879000	22,05	4,14

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	86934	SINAPI	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0268000	475,93	12,75
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,1155000	26,97	30,08
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1765000	154,04	27,18
Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0537000	10,04	0,53
Composição Auxiliar	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1342000	52,39	7,03
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0390000	85,87	3,34
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,4510000	46,25	67,10
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,0886000	20,53	1,81
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,3221000	11,38	3,66
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO	Louças e Metais	UN	0,0268000	263,28	7,05
Composição Auxiliar	101876	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0268000	119,64	3,20
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0268000	468,07	12,54
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2264000	122,95	27,83

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1611000	15,27	2,45
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	UN	0,1074000	26,56	2,85
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0400000	899,74	35,98
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0090000	23,74	0,21
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40	Rasgos e Fixações	M	0,5369000	4,25	2,28
Insumo	00037525	SINAPI	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	Material	M	1,2782000	3,16	4,03
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	0,0268000	72,50	1,94
Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	1,0000000	83,43	83,43
Insumo	00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material	UN	0,0268000	227,50	6,09
Insumo	00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material	UN	0,0268000	219,99	5,89
				MO sem LS => 142,57	LS =>	0,00	MO com LS =>	142,57
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	639,63

4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP006	Próprio	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Copia da SINAPI (93212)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	994,68	994,68
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,3307000	9,53	3,15
Composição Auxiliar	91305	SINAPI	FECHADURA DE EMBUTIR SEM CILINDRO, PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0522000	116,95	6,10
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE	Louças e Metais	UN	0,0522000	263,28	13,74

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,3566000	21,85	29,64
Composição Auxiliar	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,0261000	14,19	0,37
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,4081000	122,95	50,17
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0348000	404,06	14,06
Composição Auxiliar	100860	SINAPI	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0696000	113,89	7,92
Composição Auxiliar	91890	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0174000	13,03	0,22
Composição Auxiliar	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0522000	41,80	2,18
Composição Auxiliar	91875	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0348000	8,06	0,28
Composição Auxiliar	89351	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	0,0696000	38,27	2,66
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2612000	105,80	27,63
Composição Auxiliar	104958	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	0,7679000	24,27	18,63
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	UN	0,1044000	26,56	2,77
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,3328000	46,25	61,64
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0696000	16,34	1,13

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0174000	15,26	0,26
Composição Auxiliar	87903	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	Chapisco	m²	0,1681000	11,52	1,93
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,2530000	3,24	4,05
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	2,4442000	12,50	30,55
Composição Auxiliar	87246	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2.	Revestimentos Cerâmicos Internos	m²	0,4628000	71,35	33,02
Composição Auxiliar	101876	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0174000	119,64	2,08
Composição Auxiliar	87548	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE	Massa Única Interna	m²	0,1894000	29,45	5,57
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0072000	25,76	0,18
Composição Auxiliar	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,2235000	25,87	5,78
Composição Auxiliar	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1305000	11,27	1,47
Composição Auxiliar	86888	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0522000	518,23	27,05
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0064000	23,74	0,15
Composição Auxiliar	98448	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1011000	124,35	12,57
Composição Auxiliar	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0174000	66,15	1,15
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0174000	22,05	0,38

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO **LOCAL:** CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30% **LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,1740000	137,74	23,96
Composição Auxiliar	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0174000	49,11	0,85
Composição Auxiliar	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	M	1,0442000	7,42	7,74
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,0830000	85,34	7,08
Composição Auxiliar	98447	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1297000	99,11	12,85
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM	Rasgos e Fixações	M	0,1827000	4,25	0,77
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0348000	468,07	16,28
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,0722000	7,70	0,55
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0348000	33,74	1,17
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1566000	12,46	1,95
Composição Auxiliar	87777	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	Massa Única Externa	m²	0,1681000	59,89	10,06
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,0470000	36,03	1,69
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1392000	366,45	51,00
Composição Auxiliar	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	0,4675000	97,39	45,52

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO **LOCAL:** CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30% **LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,1740000	10,04	1,74
Composição Auxiliar	92981	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	M	0,2611000	18,29	4,77
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	0,5134000	45,38	23,29
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0279000	85,87	2,39
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3182000	154,04	49,01
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,3566000	60,21	81,68
Composição Auxiliar	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Caixas e Ralos	UN	0,0696000	19,70	1,37
Composição Auxiliar	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0174000	24,48	0,42
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0522000	18,45	0,96
Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,4699000	4,76	2,23
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,0722000	15,56	1,12
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,0956000	85,34	8,15
Composição Auxiliar	87885	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	Chapisco	m²	0,7679000	9,18	7,04

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO **LOCAL:** CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30% **LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0905000	688,52	62,31
Composição Auxiliar	91882	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0348000	9,91	0,34
Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1392000	15,27	2,12
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,4612000	11,38	5,24
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0286000	899,74	25,73
Composição Auxiliar	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0522000	183,33	9,56
Composição Auxiliar	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	UN	0,0522000	85,98	4,48
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1631000	20,53	3,34
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3007000	105,80	31,81
Insumo	00011712	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	Material	UN	0,0348000	39,80	1,38
Insumo	00011697	SINAPI	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	Material	UN	0,0174000	640,43	11,14
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	0,0348000	72,50	2,52
Insumo	00003659	SINAPI	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	0,0174000	17,18	0,29
Insumo	00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	0,0348000	22,06	0,76
Insumo	00021112	SINAPI	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	Material	UN	0,0174000	353,79	6,15

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00043777	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	Material	UN	0,0447618	267,17	11,95
Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	0,9762000	83,43	81,44
				MO sem LS => 229,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	229,39
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	994,68

5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	13013	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Conversão InfoWOrca	km	1,0000000	26,71	26,71
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12542	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Serviços	km	1,0000000	26,71	26,71
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12542	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Serviços	km	1,0000000	26,71	26,71
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	26,71

6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	13016	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Conversão InfoWOrca	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12553	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Serviços	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12553	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Serviços	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	7.192,88

7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	6228	ORSE	Perfuração em Sedimento - Perfuração de Alargamento em 12.1/4"	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	272,56	272,56
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5045	ORSE	Perfuração de alargamento em rocha sedimentar em 12.1/4" - até 250 m	Serviços	m	1,0000000	272,56	272,56
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5045	ORSE	Perfuração de alargamento em rocha sedimentar em 12.1/4" - até 250 m	Serviços	m	1,0000000	272,56	272,56
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Valor do BDI => 0,00 Valor com BDI => 272,56

8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6233	ORSE	Perfuração Metasedimento alterado / Compacta DN 10" (Poço 120m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	214,63	214,63
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5050	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 10" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	214,63	214,63
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5050	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 10" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	214,63	214,63

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00
Valor do BDI => 0,00 Valor com BDI => 214,63

9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6235	ORSE	Perfuração Metasedimento alterado / Compacta DN 6" (Poço 120m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	156,31	156,31
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5051	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 6" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	156,31	156,31
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5051	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 6" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	156,31	156,31

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00
Valor do BDI => 0,00 Valor com BDI => 156,31

10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6237	ORSE	Perfuração em Rocha Cristalina Alterada / Compacta DN 6" (Poço 100m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	125,23	125,23
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5048	ORSE	Perfuração em rocha cristalina - rocha cristalina alterada / compacta dn 6" (poço até 120m)	Serviços	m	1,0000000	125,23	125,23
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5048	ORSE	Perfuração em rocha cristalina - rocha cristalina alterada / compacta dn 6" (poço até 120m)	Serviços	m	1,0000000	125,23	125,23

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00
Valor do BDI => 0,00 Valor com BDI => 125,23

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

11	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6305	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 250psi / 750cfm	Conversão InfoWOrca		h	1,0000000	411,16	411,16
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5030	ORSE	Desenvolvimento com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5030	ORSE	Desenvolvimento com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	411,16

12	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6309	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 250psi / 750cfm	Conversão InfoWOrca		h	1,0000000	411,16	411,16
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5035	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5035	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	411,16

13	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP007	Próprio	Cimentação anelar - poço com tubo de 6" e perfuração de 12.1/4", em pasta de cimento e areia traço 1:3 com aditivo acelerador de pega - Copia da ORSE (11681)	264		m	1,0000000	78,03	78,03
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2200000	27,39	6,02
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2200000	21,71	4,77
Composição Auxiliar	100489	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	Argamassas		m³	0,0550000	695,00	38,22
Insumo	00000124	SINAPI	ADITIVO ACELERADOR DE PEGA E ENDURECIMENTO PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material		L	1,1550000	25,13	29,02
				MO sem LS =>	11,42	LS =>	0,00	MO com LS =>	11,42
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	78,03

14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP008	Próprio	Copia - Cimentação anelar - poço com tubo de 6" e perfuração de 10", em pasta de cimento e areia traço 1:3 com aditivo acelerador de pega - Ajustada da ORSE (11681)	264	m	1,0000000	44,16	44,16
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1234411	27,39	3,38
Composição Auxiliar	100489	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0314160	695,00	21,83
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1234411	21,71	2,67
Insumo	00000124	SINAPI	ADITIVO ACELERADOR DE PEGA E ENDURECIMENTO PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material	L	0,6480658	25,13	16,28
				MO sem LS => 6,44		LS => 0,00	MO com LS =>	6,44
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	44,16

15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP009	Próprio	DESINFECÇÃO - Copia da CAEMA (240446)	2404	m³	1,0000000	50,36	50,36
Composição Auxiliar	88292	SINAPI	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3086000	22,40	6,91
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6172000	21,71	13,39
Composição Auxiliar	90972	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,3086000	78,31	24,16
Insumo	D220000169	CAEMA	HIPOCLORITO DE SÓDIO A 10%	Material	m³	0,0005000	11.800,00	5,90
				MO sem LS => 14,59		LS => 0,00	MO com LS =>	14,59
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	50,36

16	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 => 0,00			Valor com BDI =>	55,98

17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

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 =>	0,00			Valor com BDI =>	565,21
18	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	6197	ORSE	Acompanhamento Técnico p/ Poço de 100 a 200m	Conversão InfoWOrca		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5019	ORSE	Acompanhamento técnico para poço de 100 a 250m	Serviços		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5019	ORSE	Acompanhamento técnico para poço de 100 a 250m	Serviços		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	6.012,74
19	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP010	Próprio	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTENCIA MAIOR QUE 15 ATE 20 CV - Copia da CAEMA (190137)	1901		UN	1,0000000	1.323,49	1.323,49
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0100000	27,74	28,01
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	20,1200000	22,63	455,31
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	10,0600000	28,44	286,10
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	10,0600000	55,08	554,07
				MO sem LS =>	576,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	576,40
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	1.323,49
20	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP011	Próprio	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Copia da SINAPI (104488)	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		m³	1,0000000	2.531,72	2.531,72

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,4283000	8,06	19,57
Composição Auxiliar	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	6,7665000	10,80	73,07
Composição Auxiliar	103675	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,8363000	717,87	600,35
Composição Auxiliar	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	20,3576000	10,00	203,57
Composição Auxiliar	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,6902000	12,14	32,65
Composição Auxiliar	96542	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m²	0,6398000	99,90	63,91
Composição Auxiliar	92451	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	2,5818000	209,74	541,50
Composição Auxiliar	92510	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	4,6375000	72,18	334,73
Composição Auxiliar	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	0,9776000	11,29	11,03
Composição Auxiliar	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,4606000	9,86	14,40
Composição Auxiliar	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,1927000	18,78	3,61
Composição Auxiliar	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,7682000	13,07	36,18
Composição Auxiliar	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	7,7183000	12,55	96,86
Composição Auxiliar	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,1753000	14,88	2,60
Composição Auxiliar	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	13,3167000	11,63	154,87
Composição Auxiliar	96557	SINAPI	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m³	0,0402000	796,86	32,03
Composição Auxiliar	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	7,9742000	8,37	66,74
Composição Auxiliar	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,3324000	16,68	5,54

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	2,6637000	12,92	34,41
Composição Auxiliar	103672	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,1235000	717,27	88,58
Composição Auxiliar	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	0,7743000	149,20	115,52
				MO sem LS =>	431,80	LS =>	0,00	MO com LS =>	431,80
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	2.531,72

21	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP012	Próprio	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	15	UN	1,0000000	172,96	172,96
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1250000	21,71	2,71
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1250000	27,74	3,46
Insumo	00039472	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	Material	UN	1,0000000	166,79	166,79
				MO sem LS =>	4,52	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,52
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	172,96

22	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP013	Próprio	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	115,92	115,92
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3645000	27,74	10,11
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1519000	22,81	3,46
Insumo	00003780	SINAPI	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 1 LAMPADA FLUORESCENTE DE *36* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADA E REATOR INCLUSOS)	Material	UN	1,0000000	102,35	102,35
				MO sem LS =>	10,13	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,13
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	115,92

23	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP014	Próprio	Refletor Slim LED 100W de potência, branco Frio, 6500k, Autovolt, marca G-light ou similar - Copia da ORSE (13148)	83		un	1,0000000	80,15	80,15
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3000000	21,71	6,51
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,5000000	27,74	13,87
Insumo	00007568	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material		UN	2,0000000	0,61	1,22
Insumo	13791	ORSE	Refletor Slim LED 100W de potência, branco Frio, 6500k, Autovolt, marca G-light ou similar	Material		un	1,0000000	58,55	58,55
				MO sem LS =>	15,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,09
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	80,15

24	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP015	Próprio	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Copia da SEINFRA (C3659	ESQUADRIAS METÁLICAS		m²	1,0000000	414,88	414,88
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2500000	21,71	5,42
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3500000	27,39	9,58
Composição Auxiliar	88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	27,19	27,19
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material		m³	0,0010000	96,24	0,09
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material		KG	0,1500000	1,04	0,15
Insumo	00004948	SINAPI	PORTAO DE ABRIR / GIRO, EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	Material		m²	1,0000000	372,45	372,45
				MO sem LS =>	31,61	LS =>	0,00	MO com LS =>	31,61
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	414,88

25	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP016	Próprio	Pintura de Letras - letreiro, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta pva latex convencional para exteriores - Copia da ORSE (12777)	144		un	1,0000000	21,27	21,27
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2500000	21,71	5,42
Composição Auxiliar	88311	SINAPI	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3500000	28,46	9,96

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	0,5000000	0,89	0,44
Insumo	00035693	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA ECONOMICA, COR BRANCA	Material	L	0,0800000	12,02	0,96
Insumo	00043651	SINAPI	MASSA ACRILICA PARA SUPERFICIES INTERNAS E EXTERNAS	Material	KG	0,8100000	4,75	3,84
Insumo	00006085	SINAPI	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	Material	L	0,0700000	9,40	0,65
				MO sem LS => 10,79	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,79
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	21,27

27	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP017	Próprio	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Copia da SEINFRA (C3367)	SINALIZAÇÃO VERTICAL	m²	1,0000000	1.677,41	1.677,41
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	21,71	21,71
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1000000	26,97	2,69
Composição Auxiliar	91395	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,9000000	55,78	50,20
Composição Auxiliar	73467	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1000000	245,57	24,55
Insumo	M2419	SICRO3	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e arruela - D = 6 mm (M6) e C = 30 mm	Material	un	4,0000000	0,95	3,81
Insumo	M0310	SICRO3	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm	Material	m	1,4000000	7,14	10,00
Insumo	00034723	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	Material	m²	1,0000000	924,00	924,00
Insumo	00020209	SINAPI	CAIBRO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	3,0000000	20,41	61,23
Insumo	I2695	SEINFRA	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	Material	m²	1,0000000	577,50	577,50
Insumo	00013246	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 5/16", COMPRIMENTO 3/4", COM PORCA E ARRUELA LISA LEVE	Material	UN	4,0000000	0,43	1,72
				MO sem LS => 37,64	LS =>	0,00	MO com LS =>	37,64
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.677,41

28	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5502967	SICRO3	Escavação em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg		m³	1,0000000	115,53	115,53

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9775	SICRO3	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW	1,0000000	1,00	0,00	670,5200	308,0100	670,5200
								Custo horário total de equipamentos	**670,5213**
								Custo horário total de execução	**670,5213**
								Produção de equipe	**6,35727**
								Custo unitário de execução	**105,4732**
								Custo do FIC	**0**

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M0602	SICRO3	Ponteiro para rompedor hidráulico de 1.700 kg	0,0013100	un			7.670,00	10,05
								Custo unitário total de material	**10,0477**

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade			Preço Unitário	Custo Horário
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t -	M0602	0,0001600	t			33,6800	0,0100
									Custo Total dos Tempos Fixos	**0,0054**

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M0602	SICRO3	Ponteiro para rompedor hidráulico de 1.700 kg	0,0001600	5914449	5914464	5914479	--	0,0000
					0,00	0,00	0,00		
					1,08	0,86	0,71		
					0,0000	0,0000	0,0000		
								Custo do FIT	**0**
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	115,53

29	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP043	Próprio	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	1,0000000	832,87	832,87
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0551000	26,67	1,46
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0551000	21,82	1,20
Insumo	I5720	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	Material	UN	1,0000000	830,13	830,13

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material		UN	0,0053000	15,26	0,08
				MO sem LS =>	2,01	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,01
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	832,87

30	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP018	Próprio	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Copia da CAERN 2220075)	22200	m	1,0000000	1,67	1,67
Composição Auxiliar	92138	SINAPI	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - CHP DIURNO. AF_11/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0040000	95,19	0,38
Composição Auxiliar	90781	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0120000	41,20	0,49
Composição Auxiliar	88253	SINAPI	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0360000	21,45	0,77
Composição Auxiliar	90775	SINAPI	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0010000	31,25	0,03
				MO sem LS =>	1,10	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,10
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	1,67

31	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP019	Próprio	Disjuntor tripolar 80 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar. - Copia da ORSE (13457)	79	un	1,0000000	357,45	357,45
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	27,74	27,74
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	21,71	21,71
Insumo	14182	ORSE	Disjuntor tripolar 80 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material	un	1,0000000	308,00	308,00
				MO sem LS =>	36,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	36,25
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	357,45

32	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP020	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA - Copia da ORSE (8490)	79	un	1,0000000	555,25	555,25
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0000000	27,74	55,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0000000	21,71	43,42

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	8830	ORSE	Disjuntor tripolar 100 A, padrão DIN (linha branca), corrente de interrupção 10KA, ref.:Moeller ou similar.	Material		un	1,0000000	456,35	456,35
				MO sem LS =>	72,50	LS =>	0,00	MO com LS =>	72,50
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	555,25

33	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP021	Próprio	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s Copia da SEINFRA (C3498)	SERVIÇOS ESPECIAIS		UN	1,0000000	10.675,87	10.675,87
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	128,0000000	21,71	2.778,88
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	128,0000000	22,63	2.896,64
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	64,0000000	28,40	1.817,60
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	8,0000000	55,08	440,61
Insumo	E9684	SICRO3	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t - 152,25 kW	Equipamento		H	24,0000000	114,14	2.739,38
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento		H	8,0000000	0,35	2,76
				MO sem LS =>	5.392,64	LS =>	0,00	MO com LS =>	5.392,64
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	10.675,87

34	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP022	Próprio	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Copia da SEINFRA (C3419)	INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO		UN	1,0000000	5.782,01	5.782,01
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	60,0000000	26,67	1.600,20
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	120,0000000	21,71	2.605,20
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	40,0000000	28,40	1.136,00
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	8,0000000	55,08	440,61
				MO sem LS =>	3.931,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	3.931,40
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	5.782,01

35	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP023	Próprio	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Copia da SEINFRA (C3463)	INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO		UN	1,0000000	6.408,77	6.408,77

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	24,0000000	21,71	521,04
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	27,39	438,24
Composição	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	24,0000000	28,44	682,56
Insumo	00010743	SINAPI	TROLEY MANUAL CAPACIDADE 1 T	Equipamento para Aquisição	UN	1,0000000	775,05	775,05
Insumo	00013914	SINAPI	TALHA MANUAL DE CORRENTE, CAPACIDADE DE 1 T COM ELEVACAO DE 3 M	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	1,0000000	959,88	959,88
Insumo	00043082	SINAPI	PERFIL "I" OU "W" EM ACO LAMINADO, QUAISQUER DIMENSOES	Material	KG	303,2000000	10,00	3.032,00
				MO sem LS => 1.248,24	LS =>	0,00	MO com LS =>	1.248,24
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	6.408,77

36	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	3107970 ADAPT	Próprio	FÔRMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA - Cópia da SICRO (3107970)	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	1,0000000	129,54	129,54

A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9535	SICRO3	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,0903300	1,00	0,00	28,8100	28,4200	2,6000
Insumo	E9066	SICRO3	Grupo gerador - 14 kVA	0,0903300	1,00	0,00	20,7100	6,1400	1,8700
								Custo horário total de equipamentos	**4,4729**

B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**	**Custo Horário Total**
Composição	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,1000000	26,97	29,67
Composição	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,1000000	22,20	24,42
					Adicional de Mão de obra (0.0%)	**0**
					Custo horário total de mão de obra	**54,087**
					Custo horário total de execução	**58,5599**
					Produção de equipe	**1**
					Custo unitário de execução	**58,5599**
					Custo do FIC	**0**

C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço**		**Custo Horário**
Insumo	00043681	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO	0,6300000	m²		39,67	24,99
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,3102100	M		3,52	1,09
Insumo	00006194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	3,2567900	M		7,17	23,35

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	0,0175400	L		9,88	0,17
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,6999900	M		10,05	7,03
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	0,2039500	KG		20,00	4,08
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,5600100	M		16,67	9,34
							Custo unitário total de material	**70,0578**

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	6194	0,0081400	t	33,6800	0,2700
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5061	0,0002000	t	33,6800	0,0100
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	43681	0,0063000	t	33,6800	0,2100
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4517	0,0005800	t	33,6800	0,0200
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	2692	0,0000200	t	33,6800	0,0000
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4491	0,0039400	t	33,6800	0,1300
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4491	0,0039400	t	33,6800	0,1300
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	6212	0,0042000	t	33,6800	0,1400
							Custo Total dos Tempos Fixos	**0,9202**

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	5061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	0,0002000	5914449 0,00 1,08 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
Insumo	4491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0039400	5914449 0,00 1,08 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
Insumo	43681	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 8 A 12 MM	0,0063000	5914449 0,00 1,08 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	6212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0042000	5914449	5914464	5914479	--	0,0000
Insumo	4517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0005800	5914449 0,00	5914464 0,00	5914479 0,00	--	0,0000
Insumo	2692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	0,0000200	5914449 0,00	5914464 0,00	5914479 0,00	--	0,0000
Insumo	6194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0081400	5914449 0,00 1,08 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	54,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	54,38
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	129,54

37	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP024	Próprio	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Copia da SEINFRA (C3320)	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS	m³	1,0000000	37,88	37,88
Composição	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5000000	26,97	13,48
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5000000	22,20	11,10
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1000000	16,67	1,66
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,1200000	20,00	2,40
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,9200000	10,05	9,24
				MO sem LS =>	18,17	LS =>	0,00	MO com LS =>	18,17
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	37,88

38	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP025	Próprio	PINTURA HIDRACOR - Copia da SEINFRA (C2898)	PAREDES E FORROS	m²	1,0000000	13,76	13,76
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1500000	21,71	3,25
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3300000	29,07	9,59
Insumo	00011161	SINAPI	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	Material	KG	0,3500000	2,17	0,75
Insumo	00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	0,2000000	0,89	0,17
				MO sem LS =>	9,07	LS =>	0,00	MO com LS =>	9,07
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	13,76

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

39	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP026	Próprio	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Copia da SEINFRA (C1251)	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	M	1,0000000	329,49	329,49
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	27,39	41,08
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	21,82	32,73
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,0000000	21,71	65,13
Insumo	00021009	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), E = 2,25 MM, *1,3* KG/M (NBR 5580)	Material	M	4,5000000	23,59	106,15
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0150000	96,24	1,44
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	4,0000000	1,04	4,16
Insumo	00003456	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	Material	UN	8,0000000	9,85	78,80
				MO sem LS => 100,41		LS => 0,00	MO com LS =>	100,41
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	329,49

40	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP027	Próprio	Copia da SEINFRA (C3490) - MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,0000000	1.183,04	1.183,04
Composição Auxiliar	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,0200000	295,92	5,91
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	28,44	455,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	32,0000000	21,71	694,72
Composição Auxiliar	90285	SINAPI	GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1:0,9:1,2:0,6 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_09/2021	Graute e Armação	m³	0,0200000	1.023,15	20,46
Insumo	E9719	SICRO3	Talha manual com capacidade de 3 t	Equipamento	H	4,0000000	1,38	5,53
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento	H	4,0000000	0,35	1,38
				MO sem LS => 859,09		LS => 0,00	MO com LS =>	859,09
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.183,04

41	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP028	Próprio	Tapume de proteção em tela de polietileno h=1,20 com bloco de concreto - Copia da ORSE (4554)	47		m	1,0000000	42,23	42,23
Composição Auxiliar	102486	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto		m³	0,0300000	1.018,79	30,56
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2000000	21,71	4,34
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material		KG	0,0200000	20,00	0,40
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material		M	0,4600000	10,05	4,62
Insumo	00037524	SINAPI	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	Material		M	1,0000000	2,31	2,31
				MO sem LS =>	5,86	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,86
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	42,23

42	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP029	Próprio	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACOCARBONO, JUNTA FLANGEADA OU	12		KG	1,0000000	2,50	2,50
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0700000	21,71	1,51
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0350000	28,44	0,99
				MO sem LS =>	1,86	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,86
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	2,50

43	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP030	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 63 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C - Copia da ORSE (452)	79		un	1,0000000	119,39	119,39
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	27,74	27,74
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	21,71	21,71
Insumo	00034714	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 63 A	Material		UN	1,0000000	69,94	69,94
				MO sem LS =>	36,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	36,25
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	119,39

44	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP031	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca) - Copia da ORSE (8003)	79		un	1,0000000	172,45	172,45
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	21,71	21,71
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	27,74	27,74
Insumo	3702	ORSE	Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material		un	1,0000000	123,00	123,00
				MO sem LS =>	36,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	36,25
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	172,45

45	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP032	Próprio	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)	LIPR - LIGAÇÕES PREDIAIS ÁGUA/ESGOTO/ENERGIA/TELEFONE	UN	1,0000000	395,64	395,64
Composição Auxiliar	104056	SINAPI	REGISTRO ESFERA, PVC, COM ROSCA, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	24,55	24,55
Composição Auxiliar	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas	m³	0,1300000	230,13	29,91
Composição Auxiliar	104031	SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	22,18	22,18
Composição Auxiliar	104058	SINAPI	LUVA, PVC, ROSCÁVEL, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	6,38	6,38
Composição Auxiliar	104046	SINAPI	COTOVELO/JOELHO COM ADAPTADOR, POLIPROPILENO, PARA TUBOS EM PEAD, 20 MM X 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	7,72	7,72
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	2,3215000	25,76	59,80
Composição Auxiliar	104060	SINAPI	TUBO, PEAD, PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM, PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	M	4,0000000	8,62	34,48
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	2,4528000	85,87	210,62
				MO sem LS =>	220,02	LS =>	0,00	MO com LS =>	220,02
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	395,64

46	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP033	Próprio	Plataforma de madeira com tábuas de pinho de 2ª para estrutura de concreto armado - Copia da ORSE (4926)	340	m²	1,0000000	216,48	216,48

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	21,71	6,51
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	26,97	8,09
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA NAO APARELHADA *6 X 16* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,5000000	26,42	92,47
Insumo	00004433	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,5000000	19,55	68,42
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,4000000	20,00	8,00
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,6000000	20,62	32,99
				MO sem LS =>	10,71	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,71
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	216,48

47	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP034	Próprio	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Copia da SEINFRA (C3352)	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS	m²	1,0000000	109,49	109,49
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0800000	26,97	2,15
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	21,71	6,51
Insumo	00004470	SINAPI	PRANCHA NAO APARELHADA *6 X 40* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,1000000	91,67	100,83
				MO sem LS =>	6,19	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,19
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	109,49

48	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP035	Próprio	Montagem de forma deslizante metálica - Copia da ORSE (8272)	59	m²	1,0000000	18,01	18,01
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1360000	21,71	2,95
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5450000	26,97	14,69
Insumo	00002692/SINAPI	ORSE	Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em agua	Material	I	0,0200000	9,31	0,18
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0200000	9,88	0,19

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

MO sem LS =>	13,26	LS =>	0,00	MO com LS =>	13,26
Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	18,01

49	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP036	Próprio	Desmontagem de forma deslizante metálica - Copia da ORSE (8273)	59	m²	1,0000000	7,53	7,53
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0580000	21,71	1,25
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2330000	26,97	6,28
				MO sem LS => 5,66	LS => 0,00		MO com LS =>	5,66
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	7,53

50	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP037	Próprio	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Copia da SEINFRA (C2768)	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	M	1,0000000	887,74	887,74
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	10,0000000	27,19	271,90
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	22,37	178,96
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	27,39	8,21
Composição Auxiliar	88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,0000000	28,13	84,39
Insumo	00011964	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	Material	UN	4,0000000	2,31	9,24
Insumo	00000546	SINAPI	BARRA DE ACO CHATA, RETANGULAR (QUALQUER BITOLA)	Material	KG	6,1200000	9,48	58,01
Insumo	00021010	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,2500000	31,67	39,58
Insumo	00010998	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	Material	KG	1,2300000	35,75	43,97
Insumo	00000546	SINAPI	BARRA DE ACO CHATA, RETANGULAR (QUALQUER BITOLA)	Material	KG	20,4100000	9,48	193,48
				MO sem LS => 399,42	LS => 0,00		MO com LS =>	399,42
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	887,74

51	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP038	Próprio	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Copia da SEINFRA (C3494)	SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,0000000	8.280,74	8.280,74
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	56,0000000	28,44	1.592,64
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	56,0000000	22,63	1.267,28
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	168,0000000	21,71	3.647,28
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento	H	32,0000000	0,35	11,07
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento	H	32,0000000	55,08	1.762,47
				MO sem LS => 4.737,60		LS => 0,00	MO com LS =>	4.737,60
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	8.280,74

52	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP039	Próprio	Pára-raio tipo Franklin 350mm, latão cromado, para descida 2 cabos, c/suportee conectores p/cabo terra, inclusive mastro aço galv 6mx2" e base - Copia da ORSE (11005)	98	un	1,0000000	1.019,40	1.019,40
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,5000000	27,74	152,57
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,5000000	21,71	119,40
Insumo	00004274	SINAPI	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	Material	UN	1,0000000	127,20	127,20
Insumo	00010956	SINAPI	BASE PARA MASTRO DE PARA-RAIOS DIAMETRO NOMINAL 2"	Material	UN	1,0000000	56,29	56,29
Insumo	00007572	SINAPI	SUPORTE ISOLADOR REFORCADO DIAMETRO NOMINAL 5/16", COM ROSCA SOBERBA E BUCHA	Material	UN	6,0000000	7,41	44,46
Insumo	00011854	SINAPI	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 35 MM2	Material	UN	6,0000000	12,33	73,98
Insumo	00007696	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	Material	M	6,0000000	73,63	441,78
Insumo	00007584	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S12, COM PARAFUSO DE 5/16" X 80 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA E CABECA SEXTAVADA	Material	UN	4,0000000	0,93	3,72
				MO sem LS => 199,37		LS => 0,00	MO com LS =>	199,37
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.019,40

53	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP040	Próprio	Aterramento composto de 3 hastes de cobre Ø 5/8" x 2,40m, interligada com cabo	331	un	1,0000000	543,85	543,85

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112600-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	21,71	32,56
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	27,74	41,61
Insumo	00003380	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO	Material	UN	3,0000000	76,06	228,18
Insumo	00000987	SINAPI	CABO DE COBRE, RIGIDO, CLASSE 2, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	6,0000000	40,25	241,50
				MO sem LS => 54,37		LS => 0,00	MO com LS =>	54,37
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	543,85

54	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP041	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	41.316,05	41.316,05
Composição Auxiliar	102103	SINAPI	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	Transformadores	UN	1,0000000	20.705,41	20.705,41
Composição	COMP763	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 45	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	6.018,38	6.018,38
Composição Auxiliar	COMP762	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	4.356,14	4.356,14
Composição Auxiliar	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	2.458,13	2.458,13
Composição Auxiliar	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	852,12	852,12
Composição Auxiliar	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.925,87	6.925,87
				MO sem LS => 3.215,63		LS => 0,00	MO com LS =>	3.215,63
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	41.316,05

55	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP042	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	47.503,28	47.503,28
Composição Auxiliar	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	852,12	852,12
Composição Auxiliar	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.925,87	6.925,87
Composição Auxiliar	102104	SINAPI	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 75 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO	Transformadores	UN	1,0000000	26.653,18	26.653,18

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	202314	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 75 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	6.257,77	6.257,77
Composição Auxiliar	C-5	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 75KVA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		UN	1,0000000	4.356,21	4.356,21
Composição Auxiliar	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	2.458,13	2.458,13
					MO sem LS =>	3.225,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	3.225,38
					Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	47.503,28

56	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX001	Próprio	VEÍCULO LEVE - 53 KW (SEM MOTORISTA)	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E		UN X MÊS	1,0000000	3.375,94	3.375,94
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	**Total**
Insumo	E9093	SICRO3	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	1,0000000	73,60	110,40	35,9400	6,6200	3.375,9400
								Custo horário total de equipamentos	**3375,9437**
								Custo horário total de execução	**3375,9437**
								Produção de equipe	**1**
								Custo unitário de execução	**3375,9437**
								Custo do FIC	**0**

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	**RP**	**P**	**FE**	
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	3.375,94

57	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX002	Próprio	VEÍCULO LEVE PICK UP 4X4 - 147 KW (SEM MOTORISTA).	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E		UN X MÊS	1,0000000	13.613,40	13.613,40
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	**Total**
Insumo	E9684	SICRO3	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t -	1,0000000	55,20	128,80	114,1400	56,7800	13.613,4000
								Custo horário total de equipamentos	**13613,4019**
								Custo horário total de execução	**13613,4019**
								Produção de equipe	**1**
								Custo unitário de execução	**13613,4019**
								Custo do FIC	**0**

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo total de transporte	0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	13.613,40

58	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX003	Próprio	VAN FURGÃO COM CAPACIDADE - 93KW (COM MOTORISTA)	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E	UN X MÊS	1,0000000	10.834,94	10.834,94

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9125	SICRO3	Veículo tipo van furgão com capacidade de 1,38 t - 100 kW	1,0000000	36,80	147,20	90,0100	51,1000	10.834,9400
								Custo horário total de equipamentos	10834,9357
								Custo horário total de execução	10834,9357
								Produção de equipe	1
								Custo unitário de execução	10834,9357
								Custo do FIC	0

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo total de transporte	0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	10.834,94

Composições Auxiliares

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP762	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	4.356,14	4.356,14
Composição Auxiliar	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,2200000	655,07	144,11
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6000000	27,39	98,60
Composição Auxiliar	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	6,5000000	250,34	1.627,21
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,2000000	85,87	103,04

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	11,5000000	124,06	1.426,69
Composição Auxiliar	87547	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 = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	17,0000000	27,40	465,80
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	4,8000000	21,71	104,20
Composição	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E	Chapisco	m²	36,5500000	7,23	264,25
Insumo	00000033	SINAPI	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	16,1700000	7,56	122,24
				MO sem LS => 1.929,94		LS => 0,00	MO com LS =>	1.929,94
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	4.356,14

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C-5	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 75KVA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UN	1,0000000	4.356,21	4.356,21
Composição Auxiliar	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	Chapisco	m²	36,5600000	7,23	264,32
Composição Auxiliar	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	6,5000000	250,34	1.627,21
Composição Auxiliar	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	11,5000000	124,06	1.426,69
Composição Auxiliar	87547	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 = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	17,0000000	27,40	465,80
Composição Auxiliar	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,2200000	655,07	144,11
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	4,8000000	21,71	104,20
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,2000000	85,87	103,04
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6000000	27,39	98,60
Insumo	00000033	SINAPI	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	16,1700000	7,56	122,24
				MO sem LS => 1.929,98		LS => 0,00	MO com LS =>	1.929,98
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	4.356,21

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais		t	1,0000000	33,68	33,68

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9592	SICRO3	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,0000000	1,00	0,00	277,1400	83,6300	277,1400
								Custo horário total de equipamentos	**277,1428**

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade				Custo Horário	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	6,0000000				22,12	132,71
								Adicional de Mão de obra (%)	**0,0000**
								Custo horário total de mão de obra	**132,7146**
								Custo horário total de execução	**409,8574**
								Produção de equipe	**12,34**
								Custo unitário de execução	**33,2137**
								Custo do FIC	**0,4628**

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo do FIT	**0**
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	10,75	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,75
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	33,68

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.925,87	6.925,87
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	3,0000000	275,00	825,00
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,0000000	22,81	136,86
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,0000000	27,74	166,44

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	5,0000000	73,43	367,15
Insumo	3542	ORSE	Cruzeta de concreto tipo T 1900 mm	Material	Un	3,0000000	284,00	852,00
Insumo	00041474	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 300 X *300* MM (INCLUIDA TAMPA EM FERRO FUNDIDO SEM ESCOTILHA)	Material	UN	5,0000000	71,67	358,35
Insumo	00000421	SINAPI	PORCA OLHAL M 16, EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO = 16 MM	Material	UN	3,0000000	21,09	63,27
Insumo	00000379	SINAPI	ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	Material	UN	16,0000000	1,43	22,88
Insumo	2512	ORSE	Cartucho para conector cunha série azul	Material	un	3,0000000	15,20	45,60
Insumo	00011273	SINAPI	ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	Material	UN	3,0000000	12,87	38,61
Insumo	4411	ORSE	Porta tampa / tampa p/caixa de inspeção 300mm em pvc, akros ou similar	Material	un	5,0000000	163,90	819,50
Insumo	00000402	SINAPI	GANCHO OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	Material	UN	3,0000000	16,28	48,84
Insumo	00007576	SINAPI	SUPORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	Material	UN	2,0000000	189,86	379,72
Insumo	00000868	SINAPI	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO-DURO	Material	M	26,0000000	29,60	769,60
Insumo	2524	ORSE	Isolador de disco polimérico 15 kv	Material	un	3,0000000	64,20	192,60
Insumo	00000437	SINAPI	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO	Material	UN	4,0000000	28,30	113,20
Insumo	00000439	SINAPI	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	Material	UN	8,0000000	18,25	146,00
Insumo	587	ORSE	Chave fusível 15kv 100a - 10000a base c	Material	un	3,0000000	491,55	1.474,65
Insumo	2520	ORSE	Conector cunha p/c 1/0 c/ 1/0 awg a1	Material	un	3,0000000	14,20	42,60
Insumo	1584	ORSE	Manilha sapatilha ferro nodular galvanizado	Material	un	3,0000000	21,00	63,00
				MO sem LS =>	292,83	LS =>	0,00	MO com LS => 292,83
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI => 6.925,87

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	852,12	852,12
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4000000	21,71	8,68
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4000000	27,74	11,09
Insumo	9723	ORSE	Tampa reforçada em ferro fundido d=300mm, c/escotilha quadrada e articulada, p/cx.aterramento, ref:TEL-536 ou similar (SPDA)	Material	un	2,0000000	187,93	375,86
Insumo	00034643	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM (INCLUIDA TAMPA	Material	UN	1,0000000	38,69	38,69

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	10701	ORSE	Cartucho p/ solda exotermica nr120	Material		un	2,0000000	26,50	53,00
Insumo	9691	ORSE	Molde de solda exotérmica 5/8	Material		un	1,0000000	364,80	364,80
				MO sem LS =>	14,49	LS =>	0,00	MO com LS =>	14,49
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	852,12

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP763	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 45 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.018,38	6.018,38
Composição Auxiliar	92367	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações de Gás e Incêndio em Aço e Ferro Galvanizado	M	4,5000000	106,80	480,60
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	27,74	221,92
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	21,71	173,68
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	28,40	227,20
Insumo	00001101	SINAPI	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXACAO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	31,09	31,09
Insumo	00000996	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	Material	M	13,0000000	28,27	367,51
Insumo	00039214	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	3,58	7,16
Insumo	00001019	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	39,0000000	39,94	1.557,66
Insumo	00002640	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	2,0000000	8,66	17,32
Insumo	3702	ORSE	Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material	un	1,0000000	123,00	123,00
Insumo	00002619	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	1,0000000	53,06	53,06
Insumo	00039180	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	5,97	11,94

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00039693	SINAPI	CAIXA DE PROTECAO EXTERNA PARA MEDIDOR HOROSAZONAL, DE BAIXA TENSAO, COM MODULO, EM CHAPA DE ACO (PADRAO DA CONCESSIONARIA	Material		UN	1,0000000	2.746,24	2.746,24
				MO sem LS =>	504,15	LS =>	0,00	MO com LS =>	504,15
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	6.018,38

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	202314	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 75 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.257,77	6.257,77
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	28,40	227,20
Composição Auxiliar	92367	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações de Gás e Incêndio em Aço e Ferro Galvanizado	M	4,5000000	106,80	480,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	21,71	173,68
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	27,74	221,92
Insumo	00039693	SINAPI	CAIXA DE PROTECAO EXTERNA PARA MEDIDOR HOROSAZONAL, DE BAIXA TENSAO, COM MODULO, EM CHAPA DE ACO (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	Material	UN	1,0000000	2.746,24	2.746,24
Insumo	00002619	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	1,0000000	53,06	53,06
Insumo	00002640	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	2,0000000	8,66	17,32
Insumo	00039180	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	5,97	11,94
Insumo	00001019	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	39,0000000	39,94	1.557,66
Insumo	00002374	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 150 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	Material	UN	1,0000000	362,39	362,39
Insumo	00039214	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	3,58	7,16
Insumo	00001101	SINAPI	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXACAO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	31,09	31,09
Insumo	00000996	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	Material	M	13,0000000	28,27	367,51
				MO sem LS =>	504,15	LS =>	0,00	MO com LS =>	504,15
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	6.257,77

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 13,30%	
	LEIS SOCIAIS: NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	1,0000000	366,45	366,45
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	21,71	21,71
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	27,74	27,74
Insumo	13964	ORSE	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar	Material	un	1,0000000	317,00	317,00
				MO sem LS => 36,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	36,25
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	366,45

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	137,74	137,74
Composição Auxiliar	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	M	2,1400000	23,06	49,34
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.	Rasgos e Fixações	M	2,1400000	15,56	33,29
Composição Auxiliar	89366	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	1,0000000	16,16	16,16
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	2,1400000	7,70	16,47
Composição Auxiliar	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	1,1800000	9,33	11,00
Composição Auxiliar	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	0,8900000	12,90	11,48
				MO sem LS => 80,91	LS =>	0,00	MO com LS =>	80,91
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	137,74

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	2.458,13	2.458,13

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	100583	SINAPI	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025	Postes de Concreto e Metálicos	UN	1,0000000	723,88	723,88
Insumo	00041203	SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M,	Material	UN	1,0000000	1.734,25	1.734,25
				MO sem LS => 140,31	LS =>	0,00	MO com LS =>	140,31
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	2.458,13

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914449	SICRO3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em leito natural		tkm	1,0000000	1,08	1,08

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112/D-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BDI DE SERV.:** 22,43% **BDI DE MAT.:** 13,30%	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**CONVÊNIO:** 946746/2023	**LEIS SOCIAIS NÃO DESONERADAS**	

CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

ITEM	ETAPA	VALOR	PESO	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		SUBTOTAL	
				%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$
1	INSTALAÇÃO DE OBRA	209.676,67	0,83%	80,00%	167.741,34		-		-		-		-		-	**80,00%**	**167.741,34**
2	CAPTAÇÃO	381.597,68	1,50%	60,00%	228.958,61	10,00%	38.159,77	15,00%	57.239,65	15,00%	57.239,65		-		-	**100,00%**	**381.597,68**
3	ADUTORA DE AGUA BRUTA	190.340,27	0,75%		-	50,00%	95.170,14	50,00%	95.170,14		-		-		-	**100,00%**	**190.340,27**
4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO	708.696,10	2,79%		-	10,00%	70.869,61	20,00%	141.739,22	30,00%	212.608,83	20,00%	141.739,22	20,00%	141.739,22	**100,00%**	**708.696,10**
5	ADUTORA DE AGUA TRATADA	13.502.218,23	53,25%		-	15,00%	2.025.332,73	15,00%	2.025.332,73	15,00%	2.025.332,73	15,00%	2.025.332,73	15,00%	2.025.332,73	**75,00%**	**10.126.663,67**
6	ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100	635.687,32	2,51%		-		-	10,00%	63.568,73	20,00%	127.137,46	30,00%	190.706,20	20,00%	127.137,46	**80,00%**	**508.549,86**
7	ABASTECIMENTO SEDE	7.725.823,61	30,47%		-		-	15,00%	1.158.873,54	15,00%	1.158.873,54	20,00%	1.545.164,72	20,00%	1.545.164,72	**70,00%**	**5.408.076,53**
8	RESERVATORIO ELEVADO	732.674,77	2,89%		-		-		-		-		-			**0,00%**	**-**
9	ELETRICA	159.324,75	0,63%		-		-		-		-		-			**0,00%**	**-**
10	ADMINISTRAÇÃO	1.110.216,57	4,38%	2,03%	22.587,44	8,20%	91.058,95	14,52%	161.160,95	14,82%	164.558,86	16,31%	181.046,61	15,98%	177.371,79	**71,86%**	**797.784,60**
TOTAL	**SIMPLES**	**25.356.255,97**	**100,00%**	**1,65%**	**419.287,38**	**9,15%**	**2.320.591,19**	**14,60%**	**3.703.084,97**	**14,77%**	**3.745.751,09**	**16,11%**	**4.083.989,48**	**15,84%**	**4.016.745,93**		
	ACUMULADO	**25.356.255,97**	**100,0%**	**1,65%**	**419.287,38**	**10,81%**	**2.739.878,58**	**25,41%**	**6.442.963,55**	**40,18%**	**10.188.714,63**	**56,29%**	**14.272.704,11**	**72,13%**	**18.289.450,05**		

ITEM	ETAPA	VALOR	PESO	7º MÊS		8º MÊS		9º MÊS								SUBTOTAL	
				%	R$	%	R$	%	R$							%	R$
1	INSTALAÇÃO DE OBRA	209.676,67	0,83%		-		-	20,00%	41.935,33							**100,00%**	**209.676,67**
2	CAPTAÇÃO	381.597,68	1,50%		-		-		-							**100,00%**	**381.597,68**
3	ADUTORA DE AGUA BRUTA	190.340,27	0,75%		-		-		-							**100,00%**	**190.340,27**
4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO	708.696,10	2,79%		-		-		-							**100,00%**	**708.696,10**
5	ADUTORA DE AGUA TRATADA	13.502.218,23	53,25%	15,00%	2.025.332,73	10,00%	1.350.221,82		-							**100,00%**	**13.502.218,23**
6	ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100	635.687,32	2,51%	20,00%	127.137,46		-		-							**100,00%**	**635.687,32**
7	ABASTECIMENTO SEDE	7.725.823,61	30,47%	15,00%	1.158.873,54	15,00%	1.158.873,54		-							**100,00%**	**7.725.823,61**
8	RESERVATORIO ELEVADO	732.674,77	2,89%	30,00%	219.802,43	40,00%	293.069,91	30,00%	219.802,43							**100,00%**	**732.674,77**
9	ELETRICA	159.324,75	0,63%	30,00%	47.797,43	40,00%	63.729,90	30,00%	47.797,43							**100,00%**	**159.324,75**
10	ADMINISTRAÇÃO	1.110.216,57	4,38%	14,65%	162.660,27	12,01%	133.317,22	1,48%	16.454,47							**100,00%**	**1.110.216,57**
TOTAL	**SIMPLES**	**25.356.255,97**	**100,00%**	**14,76%**	**3.741.603,87**	**11,83%**	**2.999.212,40**	**1,29%**	**325.989,66**								
	ACUMULADO	**25.356.255,97**	**100,0%**	**86,89%**	**22.031.053,91**	**98,71%**	**25.030.266,31**	**100,00%**	**25.356.255,97**								

Hellenio Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110412/D-2
CPF: 042.132.163-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0	**INSTALAÇÃO DA OBRA**									
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS *Quantidade*								UND	***1,00***
1.2	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Cópia da SINAPI 93207) *Área* = *Largura* x *Comprimento* *Área* = *4,00* x *7,00*								M2 =	***28,00*** *28,00*
1.3	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI 93584) *Área* = *Largura* x *Altura* *Área* = *4,00* x *6,45*								M2 =	***25,80*** *25,80*
1.4	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Cópia da SINAPI (93210) *Área* = *Largura* x *Comprimento* *Área* = *4,00* x *6,00*								M2 =	***24,00*** *24,00*
1.5	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI (93212) *Área* = *Largura* x *Comprimento* *Área* = *4,00* x *3,00*								M2 =	***12,00*** *12,00*
1.6	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024								UN	***1,00***
1.7	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021 *Quantidade*								UN	***1,00***
1.8	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 *Quantidade*								UN	***1,00***
1.9	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 *Quantidade*								UN	***1,00***
1.10	CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, ALTURA LIVRE DE 1,7M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 OU 16 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025 *Perímetro*								M	***120,00***
1.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. *Área* = *Comprimento* x *Altura* x *Quantidade* *Área* = *4,00* x *3,00* x *2,00*								M2 =	***24,00*** *24,00*

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**									
2.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇOS**									
2.1.1	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024								M2	***225,00***
	Área	=	*Lado*	x	*Lado*					
	Área	=	*15,00*	x	*15,00*					*225,00*
	PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR									
2.1.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020								TXKM	***8.950,23***
	Transporte	=	*Peso*	x	*Distância*	x	*Fator*			
	Compressor	=	*3,50*	x	*476,00*	x	*2,00*	=		*3.332,00*
	Gerador	=	*2,50*	x	*476,00*	x	*2,00*	=		*2.380,00*
	Revestimento	=	*0,80*	x	*476,00*	x	*1,00*	=		*382,23*
	Acessórios	=	*3,00*	x	*476,00*	x	*2,00*	=		*2.856,00*
	Total							**=**		***8.950,23***
2.1.3	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ ROTATIVA ATÉ 250 (MÍNIMO DE 100KM)								KM	***952,00***
	Transporte	=	*Distância*	x	*2,00*					
	Transporte	=	*476,00*	x	*2,00*				=	*952,00*
2.1.4	INSTALAÇÃO DE PERFURATRIZ ROTATIVA DE 100 A 250M DE PROFUNDIDADE								UND	***2,00***
	Qunatidade									
2.1.5	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO - PERFURAÇÃO DE ALARGAMENTO EM 12.1/4"								M	***30,00***
	Profundidade	=	*Profund. Poço 01*	+	*Profund. Poço 02*					
	Profundidade	=	*15,00*	+	*15,00*				=	*30,00*
2.1.6	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 10" (POÇO 120M)								M	***80,00***
	Profundidade	=	*Profund. Poço 01*	+	*Profund. Poço 02*					
	Profundidade	=	*45,00*	+	*35,00*				=	*80,00*
2.1.7	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 6" (POÇO 120M)								M	***230,00***
	Profundidade	=	*Profund. Poço 01*	+	*Profund. Poço 02*					
	Profundidade	=	*130,00*	+	*100,00*				=	*230,00*
2.1.8	PERFURAÇÃO EM ROCHA CRISTALINA ALTERADA / COMPACTA DN 6" (POÇO 100M)								M	***30,00***
	Profundidade	=	*Profund. Poço 01*	+	*Profund. Poço 02*					
	Profundidade	=	*0,00*	+	*30,00*				=	*30,00*
2.1.9	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM								H	***12,00***
	Desenvolvimento	=	*Desenv. Poço 01*	+	*Desenv. Poço 02*					
	Desenvolvimento	=	*6,00*	+	*6,00*				=	*12,00*
2.1.10	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM								H	***48,00***
	Ensaio Vazão	=	*Ens. Vz. Poço 01*	+	*Ens. Vz. Poço 02*					
	Ensaio Vazão	=	*24,00*	+	*24,00*				=	*48,00*
2.1.11	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 12.1/4", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Cópia da ORSE (11681)								M	***30,00***
	Cimentação	=	*Cimentação Poço 01*	+	*Cimentação Poço 02*					
	Cimentação	=	*15,00*	+	*15,00*				=	*30,00*
2.1.12	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 10", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Ajustada da ORSE (11681)								M	***90,00***
	Cimentação	=	*Cimentação Poço 01*	+	*Cimentação Poço 02*					
	Cimentação	=	*45,00*	+	*45,00*				=	*90,00*
2.1.13	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021								M3	***0,98***
	Volume	=	*Área*	x	*Altura*					
	Volume Poço 01	=	*0,70*	x	*0,70*				=	*0,49*
	Volume Poço 02	=	*0,70*	x	*0,70*				=	*0,49*
	Total								=	***0,98***
2.1.14	DESINFECÇÃO - Cópia da CAEMA (240446)								M3	***1,41***
	Desinfecção	=	*Área*	x	*Nível água*					
	Desinfecção Poço 01	=	*0,02*	x	*37,00*				=	*0,65*
	Desinfecção Poço 02	=	*0,02*	x	*43,00*				=	*0,76*
	Total								=	***1,41***
2.1.15	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA								UND	***2,00***
	Quantidade									
2.1.16	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA								UND	***2,00***
	Quantidade									
2.1.17	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO P/ POÇO								UND	***2,00***

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**										
	Quantidade										
	MONTAGENS										
2.1.18	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTÊNCIA MAIOR QUE 15 ATÉ 20 CV -Cópia da CAEMA (190137)									UN	***2,00***
	Quantidade										
	CASA DE COMANDO - POÇO 01										
2.1.19	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2									M	***18,96***
	Perímetro	=	*(Comprimento*	+	*Largura)*	x	*2,00*				
			4,74		*4,74*		*2,00*				*18,96*
2.1.20	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024									M3	***1,34***
	Seção da vala	=	*Largura*	x	*Profundidade*						
	Seção da vala	=	*0,30*	x	*0,50*	=	*0,15 m²*				
	Volume	=	*Comprim. Paredes*	x	*Seção da vala*						
	Volume	=	*8,96*	x	*0,15*						*1,34*
2.1.21	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023									M3	***1,34***
			Altura média de reaterro	=	*0,40*						
	Volume necessário	=	*Área interna*	x	*Altura média de reaterro*						
	Volume necessário	=	*4,00*	x	*0,40*						*1,60*
			Volume necessário para reaterro	>	*Volume escavado*						
	Volume Reat. Interno	=	*Volume Escavado*								*1,34*
2.1.22	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023									M3	***0,26***
	Volume	=	*Volume necessário para reaterro*	-	*Vol. Escavado*						
	Volume	=	*1,60*	-	*1,34*						*0,26*
2.1.23	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3, 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO									M3	***1,34***
	Volume Embasamento	=	*Volume escavado*								
2.1.24	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021									M2	***3,58***
			Altura média do baldrame	=	*0,40*						
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Altura média do baldrame*						
	Área	=	*8,96*	x	*0,40*						*3,58*
2.1.25	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)									M³	***0,36***
	Seção da cinta	=	*Largura*	x	*Altura*						
	Seção da cinta	=	*0,12*	x	*0,15*	=	*0,02 m²*				
	Volume	=	*Comprim. Paredes*	x	*Seção da cinta*	x	Quantidade				
	Volume	=	*8,96*	x	*0,02*	x	*2,00*				*0,36*
2.1.26	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021									M2	***21,69***
	Pé direito	=	*2,40*								
	Paredes										
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Pé direito*						
	Área	=	*8,96*	x	*2,40*						*21,50*
	Empena 1										
	Área	=	*Base*	x	*Altura*	÷	*2,00*				
	Área	=	*2,24*	x	*0,64*	÷	*2,00*				*0,72*
	Empena 2										
	Área	=	Empena 1								*0,72*
	Empena 3										
	Área	=	*Base*	x	*Altura*						
	Área	=	*2,24*	x	*0,64*						*1,43*
	Porta										
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*						
	Área	=	*0,80*	x	*2,10*						*1,68*
	Cobogós										

Fidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**									
	Área	=	*Comprimento Cobogós*	*x*	*Altura*					
	Área	=	*2,00*	*x*	*0,50*					*1,00*
	Área Total de Alvenari	=								*21,69*
2.1.27	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024								M	***3,20***
	Comprimento	=	*Comprimento Total Cobogós + (2*0,6)*							
2.1.28	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE								M2	***1,00***
	Área Total de cobogós									
2.1.29	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA								M2	***10,50***
	Área	=	*Lado*	*x*	*Lado*					
	Área	=	*3,24*	*x*	*3,24*					*10,50*
2.1.30	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE								M2	***10,50***
	Área Telhamento	=	*Área trama de madeira*							
2.1.31	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO								M3	***0,20***
	Volume	=	*Lado*	*x*	*Lado*	*x*	*Altura*			
	Volume	=	*2,00*	*x*	*2,00*	*x*	*0,05*			***0,20***
2.1.32	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO								M2	***4,00***
	Área	=	*Lado*	*x*	*Lado*					
	Área	=	*2,00*	*x*	*2,00*					*4,00*
2.1.33	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA,								M3	***0,49***
	Casa de comando									
	Área externa	=	*Lado*	*x*	*Lado*					
	Área externa	=	*3,24*	*x*	*3,24*	=	*10,50 m²*			
	Área interna	=	*Lado*	*x*	*Lado*					
	Área interna	=	*2,24*	*x*	*2,24*	=	*5,02 m²*			
	Área calçada	=	*Área externa*	-	*Área interna*					
	Área calçada	=	*10,50*	-	*5,02*	=	*5,48 m²*			
	Acesso									
	Área calçada	=	*Largura*	*x*	*Comprimento*					
	Área calçada	=	*1,00*	*x*	*1,50*	=	*1,50 m²*			
	Área total	=	*Soma das áreas anteriores*							***6,98***
	Volume	=	*Área Calçada*	*x*	*espessura do piso*					
	Volume	=	*6,98*	*x*	*0,07*					*0,49*
2.1.34	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM								M2	***40,51***
	Área interna	=	*Área Paredes*	-	*Área porta*	-	*Área cobogós*			
	Área interna	=	*21,50*	-	*1,68*	-	*1,00*			*18,82*
	Área externa	=	*Área interna*	+	*Área empenas*					
	Área externa	=	*18,82*	+	*2,87*					*21,69*
	Área Chapisco parede	=	*Área interna*	+	*Área externa*					
	Área Chapisco parede	=	*18,82*	+	*21,69*					*40,51*
2.1.35	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE								M2	***40,51***
	Área Reboco parede	=	*Área Chapisco parede*							
2.1.36	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023								M2	***40,51***
	Área	=	*Área Total Chapisco parede*							
2.1.37	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023								M2	***40,51***
	Área	=	*Área Total Chapisco parede*							
2.1.38	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023								M2	***18,82***
	Área	=	*Área interna*							
2.1.39	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024								M2	***21,69***
	Área	=	*Área externa*							
2.1.40	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025								M2	***1,68***
	Área	=	*Largura*	*x*	*Altura*					
	Área	=	*0,80*	*x*	*2,10*					*1,68*
2.1.41	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL								M2	***1,68***
	Área	=	*Área da porta*							

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**										
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS										
2.1.42	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021									M	***24,00***
	Extensão										
2.1.43	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021									M	***3,50***
	Extensão										
2.1.44	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***4,00***
	Extensão										
2.1.45	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***6,00***
	Extensão										
2.1.46	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***3,50***
	Extensão										
2.1.47	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023									M	***10,00***
	Extensão										
2.1.48	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024									M3	***3,30***
	Volume	=	*Extensão*	x	*Largura*	x	*Profundidade*				
	Volume	=	*27,50*	x	*0,40*	x	*0,30*	=			*3,30*
2.1.49	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023									M3	***3,30***
	Volume reaterro	=	*Volume escavação*								
2.1.50	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023									UND	***1,00***
	Quantidade	=	*Volume escavação*								
2.1.51	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023									UND	***1,00***
	Quantidade										
2.1.52	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025									UND	***1,00***
	Quantidade										
2.1.53	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025									UND	***2,00***
	Quantidade										
2.1.54	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025									UND	***1,00***
	Quantidade										
2.1.55	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025									UND	***2,00***
	Quantidade										
2.1.56	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025									UND	***1,00***
	Quantidade										
2.1.57	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)									UND	***4,00***
	Quantidade										
2.1.58	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***25,15***
	Extensão										
2.1.59	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***35,90***
	Extensão										
2.1.60	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***31,00***
	Extensão										
2.1.61	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023									M	***12,00***
	Extensão										
2.1.62	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.									UND	***1,00***
	Quantidade										

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**		
2.1.63	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. *Quantidade*	UND	***1,00***
2.1.64	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. *Quantidade*	UND	***1,00***
2.1.65	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. *Quantidade*	UND	***1,00***
2.1.66	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE *Quantidade*	UND	***1,00***
2.1.67	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148) *Quantidade*	UND	***2,00***
	URBANIZAÇÃO		
2.1.68	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	***177,00***
	Comprimento = Perímetro - larg. Portão *Comprimento = 60,00 - 1,00*		*177,00*
2.1.69	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	***1,80***
	Área = Largura x Altura *Área = 1,00 x 1,80*		*1,80*
2.1.70	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE *Área = Área portão x 2,00*	M2	***3,60***
2.1.71	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR	=	***32,00***
	Quantidade = número de letras, números, caracteres e símbolos *Quantidade = "SAA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI - POÇO 01"*	=	*32,00*
2.2	**CAPTAÇÃO E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA (EEAB) - MATERIAIS**		
	CAPTAÇÃO		
2.2.1	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M *Quantidade*	M	***110,00***
2.2.2	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 90 *Quantidade*	UN	***1,00***
2.2.3	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 84 *Quantidade*	UN	***1,00***
2.2.4	PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 20CV,380V,60Hz *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.5	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2 *Extensão*	M	***910,22***
2.2.6	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580) Extensão	M	***174,00***
2.2.7	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 3" *Quantidade*	UN	***6,00***
2.2.8	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.9	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" *Quantidade*	UN	***8,00***
2.2.10	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1" *Quantidade*	UN	***4,00***
2.2.11	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4" *Quantidade*	UN	***4,00***
2.2.12	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.13	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	***2,00***

Fidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0	**CAPTAÇÃO**		
	Quantidade		
2.2.14	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.15	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.16	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.17	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.18	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.19	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580) *Quantidade*	M	***3,00***
2.2.20	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4" X 3" *Quantidade*	UN	***2,00***
2.2.21	Tampa de poço galvanizada em 6" un *Quantidade*	un	***2,00***

Fidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.0 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB)

RESUMO ADUTORA DE ÁGUA BRUTA								
TUBO	**ESTACA INICIAL**				**ESTACA FINAL**			
PVC CL12	0,00	+	0,00		34,00	+	6,69	686,69 m
PVC CL12	0,00	+	0,00		1,00	+	0,00	20,00 m
PVC CL12	0,00	+	0,00		0,00	+	0,00	0,00 m
TOTAL								**706,69 m**

3.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - SERVIÇOS

3.1.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024 = ***2.120,07 m²***

Área = Extensão x Largura
Área = 706,69 x 3,00 = 2.120,07 m²

3.1.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367) = ***6,72 m²***

Área = Largura x Altura x Quantidade
Área = 1,20 x 0,80 x 7,00 = 6,72 m²

3.1.3 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 = ***706,69 m***

Extensão total de rede adutora, conforme projeto

ESCAVAÇÃO TOTAL DE VALA

Volume total de escavação

Vol. Total = Extensão x Largura x Profundidade
Vol. Total = 706,69 x 0,80 x 1,20 = 678,42 m³

Tipo de escavação

% de escavação manual = 0,00%
% de escavação mecânica = 100,00%

Classificação do material

% 1ª Cat = 49,00%
% 2ª Cat = 35,33%
% Rocha branda = 15,67%

3.1.4 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 = ***332,43 m³***

Volume = Vol. Total x % Mecanizada x % 1ª Cat
Volume = 678,42 x 100% x 0,49 = 332,43 m³

3.1.5 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024 = ***239,69 m³***

Volume = Vol. Total x % 2ª Cat
Volume = 678,42 x 0,35 = 239,69 m³

3.1.6 ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG = ***106,31 m³***

Volume = Vol. Total x % Rocha branda
Volume = 678,42 x 0,16 = 106,31 m³

3.1.7 RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 = ***106,31 m³***

Volume = Vol. Escav. 3ª categoria

3.1.8 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 = ***277,02 m²***

Área fundo de vala = Extensão x Largura
*Área fundo de vala = 706,69 x 0,80 = **565,35 m²***

Área = Área fundo de vala x Fator %
Área = 565,35 x 0,49 = 277,02 m²

3.1.9 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020 = ***28,82 m³***

Área = Área fundo de vala x Fator %
*Área = 565,35 x 0,51 = **288,23 m²***

Volume lastro = área x altura
Volume lastro = 288,23 x 0,10 = 28,82 m³

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.0 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB)

3.1.10	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023								=	***332,43 m³***
	Igual ao volume escavado de 1ª cat (manual e mecânico)								=	*332,43 m³*
3.1.11	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023								=	***346,00 m³***
	Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*					
	Volume	=	239,69	+	106,31				=	*346,00 m³*
3.1.12	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								=	***692,00 m³***
	Aterro com material de empréstimo								=	*346,00 m³*
	Bota-fora									
	Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*					
	Volume	=	239,69	+	106,31				=	*346,00 m³*
	Volume Total								=	*692,00 m³*
3.1.13	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								=	***949,09 m³xkm***
	Reaterro com material de empréstimo									
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*			
	Jazida 01	=	*346,00*	x	*1,75*	x	*1,15*		=	*696,33 m³xkm*
	Bota-fora									
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*			
	Bota-fora 01	=	*225,22*	x	*0,56*	x	*1,25*		=	*157,65 m³xkm*
	Bota-fora 02	=	*120,78*	x	*0,63*	x	*1,25*		=	*95,11 m³xkm*
	Transporte Total								=	*949,09 m³xkm*
3.1.14	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024								=	***706,69 m***
	Extensão tubo PVA PBA DN 100								=	*706,69 m*
3.1.15	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020								=	***1,73 t***
	Peso	=	*Extensão*	x	*kg / m*	/	*1000,00*			
	Peso	=	*706,69*	x	*2,45*	/	*1000,00*		=	*1,73 t*
3.1.16	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020								=	***44,13 txkm***
	Transporte	=	*Peso*	x	*DMT*					
	Transporte	=	*1,73*	x	*25,51*				=	*44,13 txkm*
3.1.17	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024								=	***2,00 und***
	Quantidade									
3.1.18	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024								=	***0,64 m³***
	Blocos de ancoragem									
	Área forma	=	*Perímetro*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Área forma	=	*1,60*	x	*0,20*	x	*2,00*		=	*0,64 m²*
3.1.19	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021								=	***0,06 m³***
	Blocos de ancoragem									
	Volume	=	*Área*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Volume	=	*0,15*	x	*0,20*	x	*2,00*		=	*0,06 m³*

CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO

Ventosas	=	*2,00*
Descargas de Fundo	=	*1,00*
Total		***3,00***

3.1.20	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								=	***5,63 m³***
	Volume p/caixa	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Profundidade*			
	Volume VT	=	*1,30*	x	*1,30*	x	*1,00*		=	*1,69 m³*
	Volume DF	=	*1,50*	x	*1,50*	x	*1,00*		=	*2,25 m³*

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.0 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB)

	Volume total	=	*Volume p/ caixa*	x	*Quantidade*					
	Volume VT	=	*1,69*	x	*2,00*			=	*3,38 m³*	
	Volume DF	=	*2,25*	x	*1,00*			=	*2,25 m³*	
	Total							=	***5,63 m³***	
3.1.21	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020							=	***5,63 m²***	
	Área	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Quantidade*			
	Área VT	=	*1,30*	x	*1,30*	x	*2,00*	=	*3,38 m²*	
	Área DF	=	*1,50*	x	*1,50*	x	*1,00*	=	*2,25 m²*	
	Total							=	***5,63 m²***	
3.1.22	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021							=	***0,82 m²***	
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Área VT	=	*5,20*	x	*0,05*	x	*2,00*	=	*0,52 m²*	
	Área DF	=	*6,00*	x	*0,05*	x	*1,00*	=	*0,30 m²*	
	Total							=	***0,82 m²***	
3.1.23	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024							=	***0,28 m³***	
	Volume	=	*Área*	x	*Espessura*	x	*Quantidade*			
	Volume VT	=	*1,69*	x	*0,05*	x	*2,00*	=	*0,17 m³*	
	Volume DF	=	*2,25*	x	*0,05*	x	*1,00*	=	*0,11 m³*	
	Total							=	***0,28 m³***	
3.1.24	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021							=	***15,36 m²***	
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Área VT	=	*4,00*	x	*1,20*	x	*2,00*	=	*9,60 m²*	
	Área DF	=	*4,80*	x	*1,20*	x	*1,00*	=	*5,76 m²*	
	Total							=	***15,36 m²***	
3.1.25	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022							=	***30,72 m²***	
	Área	=	*Área alvenaria*	x	*2,00*					
	Área	=	*15,36*	x	*2,00*			=	*30,72 m²*	
3.1.26	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024							=	***15,36 m²***	
	Área	=	*Área alvenaria*							
3.1.27	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023							=	***2,19 m³***	
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*					
	Volume p/caixa	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Profundidade*			
	Volume VT	=	*1,00*	x	*1,00*	x	*1,00*	=	*1,00 m³*	
	Volume DF	=	*1,20*	x	*1,20*	x	*1,00*	=	*1,44 m³*	
	Volume total	=	*Volume p/ caixa*	x	*Quantidade*					
	Volume VT	=	*1,00*	x	*2,00*			=	*2,00 m³*	
	Volume DF	=	*1,44*	x	*1,00*			=	*1,44 m³*	
	Total							=	***3,44 m³***	
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*					
	Volume	=	*5,63*	-	*3,44*			=	***2,19 m³***	
3.1.28	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024							=	***0,26 m³***	
	Volume p/tampa	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Espessura*			
	Volume VT	=	*0,50*	x	*1,00*	x	*0,07*	=	*0,04 m³*	
	Volume DF	=	*0,60*	x	*1,20*	x	*0,07*	=	*0,05 m³*	
	Volume total	=	*Volume p/ tampa*	x	*Quantidade tampas*	x	*Quantidade caixas*			
	Volume VT	=	*0,04*	x	*2,00*	x	*2,00*	=	*0,16 m³*	
	Volume DF	=	*0,05*	x	*2,00*	x	*1,00*	=	*0,10 m³*	
	Total							=	***0,26 m³***	
	MONTAGEM DE VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO									
3.1.29	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022							=	***2,00 und***	
	Quantidade	=	*Quantidade VT*							
3.1.30	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE							=	***2,00 und***	
	Quantidade	=	*Quantidade VT*							
3.1.31	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE							=	***4,00 und***	
	Quantidade	=	*Quantidade VT*	x	*2,00*					

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.0	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB)**								
3.1.32	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021							=	***3,00 und***
	Quantidade		*Quantidade VT*	+	*Quantidade DF*				
3.1.33	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024							=	***1,00 und***
	Quantidade	=	*Quantidade DF*						
3.1.34	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024							=	***2,00 m***
	Extensão	=	*Extensão unitária*	x	*Quantidade DF*				
	Extensão	=	*2,00*	x	*1,00*			=	*2,00 m*
3.1.35	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)							=	***2,00 und***
	Quantidade	=	*Quantidade VT*						
3.1.36	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)							=	***706,69 m***
	Extensão total de rede adutora, conforme projeto								
3.2	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - MATERIAIS**								
3.2.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							=	***706,69 m***
	Extensão total								
3.2.2	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)								***13,00 und***
	Quantidade de tubos	=	*Extensão*	÷	*5,83*				
	Quantidade de tubos	=	*706,69*	÷	*5,83*	=	*122,00*		
	Quantidade de juntas	=	*Quantidade de tubos*	+	*1,00*				
	Quantidade de juntas	=	*122,00*	+	*1,00*	=	*123,00*		
	Quantidade de pasta	=	*Quantidade de juntas*	x	*40,00*				
	Quantidade de pasta	=	*123,00*	x	*40,00*	=	*4.920,00 g*		
3.2.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***2,00 und***
	Quantidade								

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**										
4.1	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 1 (EEAT1) - SERVIÇOS**										
4.1.1	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024									=	***709,25***
	Área										*709,25*
	Área	=			x						
	CASA DE BOMBAS										
4.1.2	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024									=	**32,60 m**
	Perímetro	=	*(Largura*	+	*comprimento)*	x	*2,00*				
	Perímetro	=	*(9,56*	+	*6,74)*	x	*2,00*			=	***32,60 m***
4.1.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024									=	**12,48 m³**
	Fundação da casa										
	Seção da vala	=	*Largura*	x	*Profundidade*						
	Seção da vala	=	*0,40*	x	*0,50*	=	*0,20 m²*				
	Volume	=	*Comprim. Paredes*	x	*Seção da vala*						
	Volume	=	*50,44*	x	*0,20*					=	***10,09 m³***
	Base Bombas										
	Volume1	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*profundidade*				
	Volume1	=	*0,50*	x	*0,80*	x	*0,50*			=	*0,20 m³*
	Volume Total	=	*Volume1*	x	*quant.*						
	Volume Total	=	*0,20*	x	*2,00*					=	***0,40 m³***
	Bases dosadores										
	Volume1	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*profundidade*				
	Volume1	=	*0,80*	x	*2,10*	x	*0,50*			=	***0,84 m³***
	Volume2	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*profundidade*				
	Volume2	=	*0,50*	x	*4,60*	x	*0,50*			=	***1,15 m³***
	Volume total	=	*Σ anterior*							=	***12,48 m³***
4.1.4	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									=	**13,32 m³**
	Volume	=	*Volume escavado das fundações*							=	***12,48 m³***
	Base Bombas										
	Volume1	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*altura*				
	Volume1	=	*0,50*	x	*0,80*	x	*0,30*			=	*0,12 m³*
	Volume Total	=	*Volume1*	x	*quant.*						
	Volume Total	=	*0,12*	x	*2,00*					=	***0,24 m³***
	Bases dosadores										
	Volume1	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*altura*				
	Volume1	=	*0,80*	x	*2,10*	x	*0,15*			=	***0,25 m³***
	Volume2	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*altura*				
	Volume2	=	*0,50*	x	*4,60*	x	*0,15*			=	***0,35 m³***
	Volume total	=	*Σ anterior*							=	***13,32 m³***
4.1.5	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021									=	**15,13 m²**
			Altura média do baldrame	=	*0,30*						
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Altura média do baldrame*						
	Área	=	*50,44*	x	*0,30*					=	***15,13 m²***
4.1.6	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)									=	**3,16 m³**
	Bloco fundação	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*altura*				
	Bloco fundação	=	*0,4*	x	*0,4*	x	*0,6*				*0,10 m³*
	Vol. Total bloco fundação	=	*Vol. Bloco*	x	*quant.*						
	Vol. Total bloco fundação	=	*0,10 m²*	x	*9*						*0,90 m³*
	Cinta inferior e superior	=	*perímetro de parede*	x	*quantidade*	x	*seção (0,12 x 0,15)*				
	Cinta inferior e superior	=	*50,44*	x	*2,00*	x	*0,02*			=	*1,82 m³*

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0 CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³

	Pilares	=	*seção (0,12x 0,15)*	x	*altura*	x	*quantidade*		
	Pilar1	=	*0,018*	x	*2,10*	x	*9,00*	=	*0,34 m³*
	Volume total de concreto							=	***3,16 m³***
4.1.7	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021							=	**154,54 m²**
	Pé direito	=	*2,70*						
	Paredes								
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Pé direito*				
	Área	=	*50,44*	x	*2,70*			=	***136,19 m²***
	Empena 1								
	Área	=	*(Base*	x	*Altura)*	÷	2,00		
	Área	=	*(9,56*	x	*1,45)*	÷	2,00	=	*6,93 m²*
	Total Empena 1								
	Área	=	Empena 1	x	Quantidade				
	Área	=	6,93	x	3,00			=	***20,79 m²***
	Empena 2 (oitão)								
	Área	=	Base	x	Altura				
	Área	=	6,74	x	1,45			=	***9,77 m²***
	Empena 3								
	Área	=	Base	x	Altura				
	Área	=	2,62	x	1,00			=	***2,62 m²***
	Porta 1								
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*	x	*Quantidade*		
	Área	=	*0,80*	x	*2,10*	x	4,00	=	***6,72 m²***
	Porta 2								
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*	x	*Quantidade*		
	Área	=	*0,60*	x	*2,10*	x	1,00	=	***1,26 m²***
	Abertura								
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*				
	Área	=	*1,00*	x	*2,10*			=	***2,10 m²***
	Cobogós								
	Área	=	*Comprimento Total*	x	*Altura*				
	Área	=	*9,50*	x	*0,50*			=	***4,75 m²***
	Área Total de Alvenari	=	*Soma das área anteriores*					=	***154,54 m²***
4.1.8	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020							=	***4,75 m²***
	Área Total de cobogós								
4.1.9	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA							=	***87,54 m²***
	Área de telhado	=	*lado*	x	*lado*	x	*fator de correção*		
	Área de telhado	=	*7,94*	x	*10,56*	x	*1,044*	=	*87,54 m²*
4.1.10	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE							=	***87,54 m²***
	Área de telhado								
4.1.11	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024							=	***4,09 m³***
	Volume	=	*Área interna*	x	*Espessura*				
	Volume	=	58,40	x	0,07			=	*4,09 m³*
4.1.12	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE							=	***3,09 m²***
	Área banheiro	=	*comprimento*	x	*largura*				
	Área banheiro	=	2,38	x	1,30			=	*3,09 m²*
4.1.13	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022							=	***1,23 m²***
	Área externa	=	*comprimento*	x	*largura*				
	Área externa	=	*10,56*	x	*7,94*			=	*83,85 m²*
	Área da casa	=	*comprimento*	x	*largura*				
	Área da casa	=	*9,56*	x	*6,94*			=	*66,35 m²*
	Área total	=	*Área externa*	-	*Área da casa*			=	*17,50 m²*

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**									
	Volume	=	*Área passeio*	x	*espessura*					
	Volume	=	*17,50*	x	*0,07*				=	***1,23 m³***
4.1.14	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022								=	***309,08 m²***
	Área	=	*área de alvenaria*	x	*2,00*					
	Área	=	*154,54*	x	*2,00*				=	*309,08 m²*
4.1.15	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024								=	***309,08 m²***
	Área do Emboço	=	*Área do Chapisco*							
4.1.16	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE								=	***12,17 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*					
	Área	=	*6,76*	x	*1,80*				=	*12,17 m²*
4.1.17	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025								=	***7,98 m²***
	Porta 80	=	largura	x	altura	x	quant.			
	Porta 80	=	0,80	x	2,10	x	4,00		=	*6,72 m²*
	Porta 60	=	largura	x	altura	x	quant.			
	Porta 60	=	0,60	x	2,10	x	1,00		=	*1,26 m²*
	Área Total das Portas	=							=	***7,98 m²***
4.1.18	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023								=	***296,91 m²***
	Área total p pintura	=	*309,08*	-	*12,17*					
4.1.19	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE								=	***15,96 m²***
	Área	=	Área das portas	x	lados					
	Área	=	7,98	x	2,00				=	*15,96 m²*
4.1.20	BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, Unidade								=	***1,00 und***
4.1.21	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. Unidade								=	***1,00 und***
4.1.22	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO:								=	***5,00 und***
	Quantidade	=	Extensão	/	Comprimento da peça					
	Área	=	5,00	/	1,00				=	*5,00 und*
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
4.1.23	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021								M	***8,00***
	Extensão									
4.1.24	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021								M	***22,00***
	Extensão									
4.1.25	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023								M	***4,00***
	Extensão									
4.1.26	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023								M	***27,00***
	Extensão									
4.1.27	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023								M	***28,00***
	Extensão									
4.1.28	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023								M	***31,00***
	Extensão									
4.1.29	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024								M3	***3,60***
	Volume	=	*Extensão*	x	*Largura*	x	*Profundidade*			
	Volume	=	*30,00*	x	*0,40*	x	*0,30*		=	*3,60*

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**		
4.1.30	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 *Volume reaterro = Volume escavação*	M3	***3,60***
4.1.31	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023 *Quantidade*	UND	***2,00***
4.1.32	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.33	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020 *Quantidade*	UND	***2,00***
4.1.34	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.35	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***3,00***
4.1.36	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***2,00***
4.1.37	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.38	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.39	DISJUNTOR TRIPOLAR 80A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA - Cópia da ORSE (13457) *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.40	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10KA - Cópia da ORSE (8490) *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.41	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A) *Quantidade*	UND	***4,00***
4.1.42	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***117,36***
4.1.43	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***180,76***
4.1.44	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***35,85***
4.1.45	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 *Extensão*	M	***38,52***
4.1.46	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***2,00***
4.1.47	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***12,00***
4.1.48	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***3,00***
4.1.49	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**								
4.1.50	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MODULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO. AF_03/2023 *Quantidade*							UND	***1,00***
4.1.51	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*							UND	***2,00***
4.1.52	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*							UND	***7,00***
4.1.53	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584) *Quantidade*							UND	***4,00***
4.1.54	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024 *Quantidade*							UND	***1,00***
4.1.55	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148) *Quantidade*							UND	***3,00***
	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS								
4.1.56	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023 *Quantidade*							M	***4,00***
4.1.57	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 *Volume* = *Extensão* x *Largura* x *Profundidade* Volume = *12,00* x *0,30* x *0,60* = 2,16							M3	***2,16***
4.1.58	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 *Quantidade*							M3	***2,16***
4.1.59	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Extensão*							M	***8,00***
4.1.60	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Extensão*							M	***4,00***
4.1.61	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							M	***4,00***
4.1.62	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***1,00***
4.1.63	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***2,00***
4.1.64	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***2,00***
4.1.65	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***4,00***
4.1.66	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***2,00***
4.1.67	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022 *Quantidade*							UND	***1,00***
4.1.68	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022 *Quantidade*							M	***9,00***

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**		
4.1.69	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022 *Quantidade*	UND	***3,00***
4.1.70	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022 *Quantidade*	UND	***6,00***
4.1.71	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.72	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.73	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.74	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.75	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.76	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.77	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.78	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 *Quantidade*	UND	***1,00***
4.1.79	REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 *Quantidade*	UND	***1,00***
	MONTAGENS ELETROMECÂNICAS		
4.1.80	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498) *Unidade*	=	***1,00 und***
4.1.81	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419) *Unidade*	=	***2,00 und***
4.1.82	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463) *Unidade*	=	***1,00 und***

RESERVATÓRIO APOIADO V=100M3 (RAP)

Raio interno	=	*3,00 m*	*Altura Parede*	=	*4,15 m*
Raio externo	=	*3,20 m*	*Altura laje fundo*	=	*0,20 m*
Raio laje fundo	=	*3,50 m*	*Altura laje tampa*	=	*0,15 m*

4.1.83	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	=	***21,99 m***
	Perímetro de locação	=	*21,99 m*
4.1.84	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	=	***58,97 m³***
	Vol. Esc. = *Área do reserv. + folga* x *prof*		
	Vol. Esc. = *45,36* x *1,30*	=	*58,97 m³*
4.1.85	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023		***15,89 m³***
	Vol. Reat. = *Área escavação* - *Área enterrada reservatório*		
	Vol. Reat. = *58,97* - *43,08*	=	*15,89 m³*
4.1.86	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	=	***43,08 m³***

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0 CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³

	Volume	=	*Vol. Esc.*	-	*Vol. Reat.*				
	Volume	=	*58,97*	-	*15,89*			=	*43,08 m³*
4.1.87	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020							=	***215,40 m³xkm***
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*				
	Transporte	=	*43,08*	x	*5,00*			=	*215,40 m³xkm*
4.1.88	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021							=	***2,27 m³***
	Vol. 1	=	*Área do reserv. + folga*	x	*Altura*				
	Vol. 1	=	*45,36*	x	*0,05*			=	*2,27 m³*
4.1.89	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021							=	***28,66 m³***
	Paredes								
	Área externa	=	*raio externo*						
	Área externa	=	*3,20*			=	*32,17 m²*		
	Área interna	=	*raio interno*						
	Área interna	=	*3,00*			=	*28,27 m²*		
	Área seção	=	*Área externa*	-	*Área interna*				
	Área seção	=	*32,17*	-	*28,27*	=	*3,90 m²*		
	Altura interna	=	*4,15 m*						
	Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*Altura interna*				
	Vol. Concreto	=	*3,90*	x	*4,15*	=	*16,19 m³*		
	Laje de fundo								
	Vol. Concreto	=	*Área laje de fundo*	x	*espessura*				
	Vol. Concreto	=	*38,48*	x	*0,20*	=	*7,70 m³*		
	Laje de tampa								
	Área da base	=	*Área laje de tampa*	-	*Área inspeção*				
	Área da base	=	*32,17*	-	*0,64*	=	*31,53 m²*		
	Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*espessura*				
	Vol. Concreto	=	*31,53*	x	*0,15*	=	*4,73 m³*		
	Tampa de inspeção								
	Vol. Concreto	=	*lado*	x	*lado*	x	*altura*		
	Vol. Concreto	=	*0,80*	x	*0,80*	x	*0,07*	=	*0,04 m³*
	Vol. Total de concreto	=	***Soma de todos os volumes anteriores***					=	***28,66 m³***
4.1.90	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022							=	***28,66 m³***
	Volume	=	*Volume de Concreto*						
4.1.91	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022							=	***482,64 kg***
	Peso/m	=	*0,245 kg/m*						
	Comprimento	=	*1.790,89 m*						
	Peso (+10%)							=	*482,64 kg*
4.1.92	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022							=	***13,55 kg***
	Peso/m	=	*0,154 kg/m*						
	Comprimento	=	*79,96 m*						
	Peso (+10%)							=	*13,55 kg*
4.1.93	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022							=	***360,95 kg***
	Peso/m	=	*0,245 kg/m*						
	Comprimento	=	*1.339,33 m*						
	Peso (+10%)							=	*360,95 kg*
4.1.94	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022							=	***859,14 kg***
	Peso/m	=	*0,395 kg/m*						
	Comprimento	=	*1.977,30 m*						
	Peso (+10%)							=	*859,14 kg*

Fidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0 CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³

4.1.95 FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA = ***164,70 m²***

Paredes

Área ext	=	*Perímetro externo*	x	*altura*				
Área ext	=	*20,11*	x	*4,30*	=	*86,47 m²*		
Área int	=	*Perímetro interno*	x	*altura*				
Área int	=	*18,85*	x	*4,15*	=	*78,23 m²*		
Área total de forma	=	*Soma de todas as áreas anteriores*					=	*164,70 m²*

4.1.96 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020 = ***32,17 m²***

Laje de tampa

Área interna	=	*área*				
Área interna	=	*32,17*			=	*32,17 m²*

4.1.97 CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320) = ***133,51 m³***

Volume	=	*área*		*altura*		
Volume	=	*32,17*	x	*4,15*	=	*133,51 m³*

4.1.98 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ***86,47 m²***

Área externa das paredes	=	*Perímetro externo*	x	*altura externa*		
Área externa das paredes	=	*20,11*	x	*4,30*	=	*86,47 m²*

4.1.99 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS = ***86,47 m²***

Área Reboco = *Área Chapisco*

4.1.100 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA ***106,50 m²***

Área interna	=	*Área interna das paredes*	+	*Área de fundo interna*		
Área interna	=	*78,23*	+	*28,27*	=	*106,50 m²*

4.1.101 PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898) = ***86,47 m²***

Área Pintura = *Área Reboco*

4.1.102 ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251) ***6,00 m***

Comrpimento	=	Int./Ext.		
Comrpimento	=	*6,00*	=	*6,00 m*

4.1.103 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, = ***0,82 m³***

Área externa calçada	=	*raio ext. da calçada*				
Área externa calçada	=	*3,74*			=	*43,94*
Área interna calçada	=	*raio interno da calçada*				
Área interna calçada	=	*3,20*			=	*32,17*
Área	=	*Área externa calçada*	-	*Área interna calçada*		
Área	=	*43,94*	-	*32,17*	=	*11,77 m²*
Volume	=	*Área Calçada*	x	*espessura do piso*		
Volume	=	*11,77*	x	*0,07*	=	*0,82 m³*

4.1.104 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490) = ***1,00 und***

Quantidade

CAIXA DE ALVENARIA

4.1.105 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 ***4,86 m³***

Volume	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Profundidade*		
Volume	=	*1,60*	x	*2,30*	x	*1,32*	=	*4,86 m³*

4.1.106 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 ***3,68 m²***

Área	=	*Largura*	x	*Comprimento*		
Área	=	*1,60*	x	*2,30*	=	*3,68 m²*

4.1.107 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021 ***0,39 m²***

Hadelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**									
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*					
	Área	=	*7,80*	x	*0,05*			=	*0,39 m²*	
4.1.108	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024									***0,18 m³***
	Volume	=	*Área*	x	*Espessura*					
	Volume	=	*3,68*	x	*0,05*			=	*0,18 m³*	
4.1.109	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021									***8,05 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*					
	Área	=	*6,60*	x	*1,22*			=	*8,05 m²*	
4.1.110	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022									***16,10 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*	x	*2,00*					
	Área	=	*8,05*	x	*2,00*			=	*16,10 m²*	
4.1.111	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024									***8,05 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*							
4.1.112	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023									***1,43 m³***
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*					
	Volume p/caixa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Profundidade*			
	Volume	=	*1,30*	x	*2,00*	x	*1,32*	=	*3,43 m³*	
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*					
	Volume	=	*4,86*	-	*3,43*			=	***1,43 m³***	
4.1.113	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024									***0,18 m³***
	Volume p/tampa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Espessura*			
	Volume CX 01	=	*1,30*	x	*1,00*	x	*0,07*	=	*0,09 m³*	
	Volume total	=	*Volume p/ tampa*	x	*Quantidade.*					
	Volume CX 01	=	*0,09*	x	*2,00*			=	*0,18 m³*	
	URBANIZAÇÃO									
4.1.114	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025								=	***308,85 m***
	Comprimento	=	*Perímetro*	-	*larg. Portão*					
	Comprimento	=	*107,45*	-	*4,50*				*308,85 m*	
4.1.115	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659								=	***8,10 m²***
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*					
	Área	=	*4,50*	x	*1,80*			=	*8,10 m²*	
4.1.116	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE								=	***16,20 m²***
	Área	=	*Área portão*							
4.1.117	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR								=	***47,00 und***
	Quantidade	=	*número de letras, números, caracteres e símbolos*							
	Quantidade	=	"SAA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI - CASA DE QUÍMICA / POÇO 02"						=	*47,00 und*
4.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 1 (EEAT1) - MATERIAIS**									
	SUCÇÃO									
4.2.1	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16								=	***1,00 und***
	Quantidade									
4.2.2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500								=	***1,00 und***
	Quantidade									
4.2.3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10								=	***3,00 und***
	Quantidade									
4.2.4	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000								=	***1,00 und***
	Quantidade									
4.2.5	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500								=	***1,00 und***
	Quantidade									
4.2.6	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10								=	***1,00 und***
	Quantidade									

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**		
4.2.7	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.10	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
	RECALQUE		
4.2.11	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.12	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***3,00 und***
4.2.13	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.14	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250 *Quantidade*	=	***4,00 und***
4.2.15	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR) *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.16	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.17	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.18	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.19	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.20	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.21	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150 *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.22	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) *Extensão*	=	***0,30 m***
4.2.23	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	SUSPIRO		
4.2.24	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.25	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***4,00 und***
	ENTRADA		
4.2.26	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10 *Quantidade*	=	***4,00 und***
4.2.27	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.28	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.29	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=3000 *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.30	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA *Quantidade*	=	***2,00 und***
	EXTRAVASOR		
4.2.31	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	=	***1,00 und***

Fidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0	**CASA DE QUÍMICA /ESTAÇÃO ELEVATÓRIA/RAP 100M³**		
	Quantidade		
4.2.32	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.33	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	LIMPEZA		
4.2.34	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.35	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	ACESSÓRIOS		
4.2.36	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***6,00 und***
4.2.37	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.38	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***42,00 und***
4.2.39	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***6,00 und***
4.2.40	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 *Quantidade*	=	***64,00 und***
4.2.41	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 *Quantidade*	=	***384,00 und***
	EQUIPAMENTOS		
4.2.42	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 30 CV, 380 V / 60 Hz *Quantidade*	=	***1,00 und***
4.2.43	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA *Extensão*	=	***40,00 m***
4.2.44	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV *Quantidade*	=	***2,00 und***
4.2.45	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO *Quantidade*	=	***2,00 und***

Fidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.0 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT)

RESUMO ADUTORA DE ÁGUA TRATADA								
TUBO	**ESTACA INICIAL**				**ESTACA FINAL**			
DEFOFO 200	35,00	+	0,00		355,00	+	0,00	6.400,00 m
DEFOFO 200	355,00	+	0,00		1293,00	+	6,02	18.766,02 m
TOTAL								**25.166,02 m**

AAT

DN 200 = 25.166,02 m

RESUMO PAVIMENTAÇÃO - TRECHO 1

Asfalto = 0,00 m
Calçamento = 0,00 m

Comprimento Total = 25.166,02 m

5.1 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT) - SERVIÇOS

AAT - TRECHOS 1 E 2

5.1.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024 — ***75.498,06 m²***

Área = Extensão x Largura
Área = 25.166,02 x 3,00 = 75.498,06 m²

5.1.2 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES — ***19,20 m²***

Área = Largura x Altura x Quantidade
Área = 1,20 x 0,80 x 20,00 = 19,20 m²

5.1.3 TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554) — *1.258,30 m*

Área = Extensão ÷ Reaproveitamento
Área = 25.166,02 ÷ 20,00 = 1.258,30 m

5.1.4 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 = ***25.166,02 m***

Extensão total de rede adutora, conforme projeto

Volume total de escavação

Vol. Total = Extensão x Largura x Profundidade
Vol. Total = 25.166,02 x 0,80 x 1,30 = 26.172,66 m³

Tipo de escavação

% de escavação manual = 0,00%
% de escavação mecânica = 100,00%

Classificação do material

% 1ª Cat = 47,51%
% 2ª Cat = 31,46%
% Rocha branda = 21,03%

5.1.5 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 = ***12.434,63 m³***

Volume = Vol. Total x % Mecanizada x % 1ª Cat
Volume = 26.172,66 x 1,00 x 0,48 = 12.434,63 m³

5.1.6 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR = ***8.233,92 m³***

Volume = Vol. Total x % 2ª Cat
Volume = 26.172,66 x 0,31 = 8.233,92 m³

5.1.7 ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E = ***5.504,11 m³***

Volume = Vol. Total x % Rocha branda
Volume = 26.172,66 x 0,21 = 5.504,11 m³

5.1.8 RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 = ***5.504,11 m³***

Volume = Vol. Escav. 3ª categoria

5.1.9 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020 = ***3.019,92 m³***

Área fundo de vala = Extensão x Largura
*Área fundo de vala = 25.166,02 x 0,80 = **20.132,82 m²***

Volume lastro = área x altura
Volume lastro = 20132,82 x 0,15 = 3.019,92 m³

5.1.10 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 = ***12.434,63 m³***

Igual ao volume escavado de 1ª cat

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.0 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT)

5.1.11 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023 — ***10.718,11 m³***

Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*	-	*Vol. Lastro*		
Volume	=	8.233,92	+	5.504,11	-	3.019,92	=	*10.718,11 m³*

5.1.12 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 — ***27.476,06 m³***

Aterro com material de empréstimo							=	*13.738,03 m³*
Bota-fora								
Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*				
Volume	=	8.233,92	+	5.504,11			=	*13.738,03 m³*
Volume Total							=	*27.476,06 m³*

5.1.13 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 — ***95.840,68 m³xkm***

Reaterro com material de empréstimo

Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*		
AAT1 - Jazida 01	=	*251,11*	x	*2,29*	x	*1,15*	=	*661,30 m³xkm*
AAT1 - Jazida 02	=	*3.242,62*	x	*2,97*	x	*1,15*	=	*11.075,18 m³xkm*
AAT2 - Jazida 02	=	*1.528,51*	x	*6,07*	x	*1,15*	=	*10.669,76 m³xkm*
AAT2 - Jazida 03	=	*5.437,12*	x	*4,56*	x	*1,15*	=	*28.512,28 m³xkm*
AAT2 - Jazida 04	=	*3.278,66*	x	*4,00*	x	*1,15*	=	*15.081,85 m³xkm*

Bota-fora

Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*		
AAT1 - BF 02	=	*818,84*	x	*0,45*	x	*1,25*	=	*460,60 m³xkm*
AAT1 - BF 03	=	*851,60*	x	*0,48*	x	*1,25*	=	*510,96 m³xkm*
AAT1 - BF 04	=	*1.823,29*	x	*1,14*	x	*1,25*	=	*2.598,19 m³xkm*
AAT2 - BF 04	=	*2.270,93*	x	*2,84*	x	*1,25*	=	*8.061,79 m³xkm*
AAT2 - BF 05	=	*3.078,85*	x	*2,57*	x	*1,25*	=	*9.890,82 m³xkm*
AAT2 - BF 06	=	*2.893,25*	x	*1,38*	x	*1,25*	=	*4.990,85 m³xkm*
AAT2 - BF 07	=	*2.001,27*	x	*1,33*	x	*1,25*	=	*3.327,10 m³xkm*
Transporte Total							=	*95.840,68 m³xkm*

5.1.14 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 = ***25.166,02 m***

Extensão tubo DEFOFO DN 200

5.1.15 CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020 = ***234,04 t***

Peso	=	*Extensão*	x	*kg / m*	/	*1000,00*		
Peso AAT1	=	*6400,00*	x	*9,30*	/	*1000,00*	=	*59,52 t*
Peso AAT2	=	*18766,02*	x	*9,30*	/	*1000,00*	=	*174,52 t*
Peso total							=	*234,04 t*

5.1.16 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). = ***2.944,65 txkm***

Transporte	=	*Peso*	x	*DMT (km)*			
Tubos AAT1	=	*59,52*	x	*21,97*	=	*1.307,65 txkm*	
Tubos AAT2	=	*174,52*	x	*9,38*	=	*1.637,00 txkm*	
Transporte total					=	*2.944,65 txkm*	

5.1.17 ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 = ***12,00 und***

Quantidade

5.1.18 ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 3 ACESSOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 = ***21,00 und***

Quantidade Tês = Ventosas + Descargas de fundo

5.1.19 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 = ***7,90 m²***

Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*	x	*Quantidade*		
bloco anc. C90	=	*1,40*	x	*0,50*	x	*9,00*	=	*6,30 m²*
bloco anc. C45	=	*1,10*	x	*0,50*	x	*1,00*	=	*0,55 m²*
bloco anc. C22	=	*1,05*	x	*0,50*	x	*2,00*	=	*1,05 m²*
Total							=	***7,90 m²***

5.1.20 CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. = ***1,51 m³***

Volume	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Altura*		
bloco anc. C90	=	*0,27*	x	*0,50*	x	*9,00*	=	*1,22 m³*
bloco anc. C45	=	*0,20*			x	*1,00*	=	*0,10 m³*

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.0 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT)

	bloco anc. C22	=	*0,19*	*x*	*0,50*	x	*2,00*	=	*0,19 m³*
	Total							**=**	***1,51 m³***

CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO

Ventosas	=	*10,00*
Descargas de Fundo	=	*11,00*
VR	=	*2,00*
Total		***23,00***

5.1.21	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							=	***46,15 m³***
	Volume p/caixa	=	*Largura*	*x*	*Comprimento*	*x*	*Profundidade*		
	Volume VT	=	*1,30*	*x*	*1,30*	*x*	*1,00*	=	*1,69 m³*
	Volume DF	=	*1,50*	*x*	*1,50*	*x*	*1,00*	=	*2,25 m³*
	Volume VR	=	*1,50*	*x*	*1,50*	*x*	*1,00*	=	*2,25 m³*
	Volume total	=	*Volume p/ caixa*	*x*	*Quantidade*				
	Volume VT	=	*1,69*	*x*	*10,00*			=	*16,90 m³*
	Volume DF	=	*2,25*	*x*	*11,00*			=	*24,75 m³*
	Volume VR	=	*2,25*	*x*	*2,00*			=	*4,50 m³*
	Total							=	***46,15 m³***
5.1.22	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020							=	***46,15 m²***
	Área	=	*Largura*	*x*	*Comprimento*	*x*	*Quantidade*		
	Área VT	=	*1,30*	*x*	*1,30*	*x*	*10,00*	=	*16,90 m²*
	Área DF	=	*1,50*	*x*	*1,50*	*x*	*11,00*	=	*24,75 m²*
	Área VR	=	*1,50*	*x*	*1,50*	*x*	*2,00*	=	*4,50 m²*
	Total							=	***46,15 m²***
5.1.23	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021							=	***6,50 m²***
	Área	=	*Perímetro*	*x*	*Altura*	*x*	*Quantidade*		
	Área VT	=	*5,20*	*x*	*0,05*	*x*	*10,00*	=	*2,60 m²*
	Área DF	=	*6,00*	*x*	*0,05*	*x*	*11,00*	=	*3,30 m²*
	Área VR	=	*6,00*	*x*	*0,05*	*x*	*2,00*	=	*0,60 m²*
	Total							=	***6,50 m²***
5.1.24	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024							=	***2,32 m³***
	Volume	=	*Área*	*x*	*Espessura*	*x*	*Quantidade*		
	Volume VT	=	*1,69*	*x*	*0,05*	*x*	*10,00*	=	*0,85 m³*
	Volume DF	=	*2,25*	*x*	*0,05*	*x*	*11,00*	=	*1,24 m³*
	Volume VR	=	*2,25*	*x*	*0,05*	*x*	*2,00*	=	*0,23 m³*
	Total							=	***2,32 m³***
5.1.25	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021							=	***122,88 m²***
	Área	=	*Perímetro*	*x*	*Altura*	*x*	*Quantidade*		
	Área VT	=	*4,00*	*x*	*1,20*	*x*	*10,00*	=	*48,00 m²*
	Área DF	=	*4,80*	*x*	*1,20*	*x*	*11,00*	=	*63,36 m²*
	Área VR	=	*4,80*	*x*	*1,20*	*x*	*2,00*	=	*11,52 m²*
	Total							=	***122,88 m²***
5.1.26	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022							=	***245,76 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*	*x*	*2,00*				
	Área	=	*122,88*	*x*	*2,00*			=	*245,76 m²*
5.1.27	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024							=	***122,88 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*						
5.1.28	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023							=	***17,43 m³***
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*				
	Volume p/caixa	=	*Largura*	*x*	*Comprimento*	*x*	*Profundidade*		
	Volume VT	=	*1,00*	*x*	*1,00*	*x*	*1,00*	=	*1,00 m³*
	Volume DF	=	*1,20*	*x*	*1,20*	*x*	*1,00*	=	*1,44 m³*
	Volume VR	=	*1,20*	*x*	*1,20*	*x*	*1,00*	=	*1,44 m³*
	Volume total	=	*Volume p/ caixa*	*x*	*Quantidade*				
	Volume VT	=	*1,00*	*x*	*10,00*			=	*10,00 m³*
	Volume DF	=	*1,44*	*x*	*11,00*			=	*15,84 m³*
	Volume VR	=	*1,44*	*x*	*2,00*			=	*2,88 m³*
	Total							=	***28,72 m³***

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.0	**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT)**									
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*					
	Volume	=	*46,15*	-	*28,72*			=		***17,43 m³***
5.1.29	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024							=		***2,10 m³***
	Volume p/tampa	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Espessura*			
	Volume VT	=	*0,50*	x	*1,00*	x	*0,07*	=		*0,04 m³*
	Volume DF	=	*0,60*	x	*1,20*	x	*0,07*	=		*0,05 m³*
	Volume VR	=	*0,60*	x	*1,20*	x	*0,07*	=		*0,05 m³*
	Volume total	=	*Volume p/ tampa*	x	*Quantidade tampas*	x	*Quantidade caixas*			
	Volume VT	=	*0,04*	x	*2,00*	x	*10,00*	=		*0,80 m³*
	Volume DF	=	*0,05*	x	*2,00*	x	*11,00*	=		*1,10 m³*
	Volume VR	=	*0,05*	x	*2,00*	x	*2,00*	=		*0,20 m³*
	Total							=		***2,10 m³***
5.1.30	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACO CARBONO, JUNTA FLANGEADA OU MECANICA C/ DIAMETROS DE 50 A 250 mm. - Cópia da EMBASA (12.02.01)							=		***864,00 kg***
	Peso	=	*Peso da peça*	x	*Quantidade*					
	Registro gaveta 50	=	*13,00*	x	*21,00*			=		*273,00 kg*
	Ventosa tríplice	=	*21,00*	x	*11,00*			=		*231,00 kg*
	Registro gaveta 200		*68,00*	X	*2,00*			=		*136,00 kg*
	Válvula de Retenção		*112,00*	X	*2,00*			=		*224,00 kg*
	Total							=		***864,00 kg***
5.1.31	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075) *Extensão total de rede adutora, conforme projeto*							=		***25.166,02 m***
5.2	**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT) - MATERIAIS** **AAT**									
5.2.1	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) *Extensão tubo DEFOFO DN 200*							=		***25.166,02 m***
5.2.2	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)							=		***432,00 und***
	Quantidade de tubos	=	*Extensão*	÷	*5,83*					
	Quantidade de tubos	=	*25.166,02*	÷	*5,83*	=	*4317,00*			
	Quantidade de juntas	=	*Quantidade de tubos*	+	*1,00*					
	Quantidade de juntas	=	*4.317,00*	+	*1,00*	=	*4318,00*			
	Quantidade de pasta	=	*Quantidade de juntas*	x	*40,00*					
	Quantidade de pasta	=	*4.318,00*	x	*40,00*	=	*172.720,00 g*			
	Quantidade total de pasta lubrificante de 400g							=		*432,00 und*
5.2.3	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200 *Quantidade*							=		***6,00 und***
5.2.4	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200 *Quantidade*							=		***1,00 und***
5.2.5	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200 *Quantidade*							=		***3,00 und***
5.2.6	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA ANTI-GOLPE FLANGE DN 200 PN16 *Quantidade*							=		***2,00 und***
5.2.7	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1000 *Quantidade*							=		***4,00 und***
5.2.8	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 200 PN10 *Quantidade*							=		***1,00 und***
5.2.9	TE FoFo BBF DN 200 x 50 PN10 *Quantidade Tês*	=	*Ventosas*	+	*Descargas de fundo*			=		***23,00 und***
5.2.10	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16 *Quantidade Tês*	=	*Ventosas*	+	*Descargas de fundo*			=		***23,00 und***

Fidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.0 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT)

5.2.11	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25							=	***10,00 und***
	Quantidade VT								
5.2.12	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L= 500							=	***11,00 und***
	Quantidade DF								
5.2.13	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 50 PN10							=	***11,00 und***
	Quantidade DF								
5.2.14	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							=	***66,00 m***
	Extensão	=	*Quantidade DF*	*x*	*6,00*				
5.2.15	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80							=	***184,00 und***
	Quantidade	=	*(Ventosas*	*+*	*Descargas de fundo)*	*x*	*8,00*		
5.2.16	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA							=	***46,00 und***
	Quantidade	=	*(Ventosas*	*+*	*Descargas de fundo)*	*x*	*2,00*		
5.2.17	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90							=	***24,00 und***
	Quantidade								
5.2.18	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA							=	***3,00 und***
	Quantidade								

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)

6.1 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2) - SERVIÇOS

6.1.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024 — M2 — ***400,00***

Área	=	*Lado*	x	*Lado*	
Área	=	*20,00*	x	*20,00*	*400,00*

RESERVATÓRIO APOIADO V=100M3 (RAP)

Raio interno	=	*3,00 m*	*Altura Parede*	=	*4,15 m*
Raio externo	=	*3,20 m*	*Altura laje fundo*	=	*0,20 m*
Raio laje fundo	=	*3,50 m*	*Altura laje tampa*	=	*0,15 m*

6.1.2 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024 — = ***21,99 m***

Perímetro de locação = *21,99 m*

6.1.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 — = ***58,97 m³***

Vol. Esc.	=	*Área do reserv. + folga*	x	*prof*	
Vol. Esc.	=	*45,36*	x	*1,30*	= *58,97 m³*

6.1.4 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 — ***15,89 m³***

Vol. Reat.	=	*Área escavação*	-	*Área enterrada reservatório*	
Vol. Reat.	=	*58,97*	-	*43,08*	= *15,89 m³*

6.1.5 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 — = ***43,08 m³***

Volume	=	*Vol. Esc.*	-	*Vol. Reat.*	
Volume	=	*58,97*	-	*15,89*	= *43,08 m³*

6.1.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 — = ***215,40 m³xkm***

Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	
Transporte	=	*43,08*	x	*5,00*	= *215,40 m³xkm*

6.1.7 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 — = ***2,27 m³***

Vol. 1	=	*Área do reserv. + folga*	x	*Altura*	
Vol. 1	=	*45,36*	x	*0,05*	= *2,27 m³*

6.1.8 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 — = ***28,66 m³***

Paredes

Área externa	=	*raio externo*					
Área externa	=	*3,20*			=	*32,17 m²*	
Área interna	=	*raio interno*					
Área interna	=	*3,00*			=	*28,27 m²*	
Área seção	=	*Área externa*	-	*Área interna*			
Área seção	=	*32,17*	-	*28,27*	=	*3,90 m²*	
Altura interna	=	*4,15 m*					
Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*Altura interna*			
Vol. Concreto	=	*3,90*	x	*4,15*	=	*16,19 m³*	

Laje de fundo

Vol. Concreto	=	*Área laje de fundo*	x	*espessura*			
Vol. Concreto	=	*38,48*	x	*0,20*	=	*7,70 m³*	

Laje de tampa

Área da base	=	*Área laje de tampa*	-	*Área inspeção*			
Área da base	=	*32,17*	-	*0,64*	=	*31,53 m²*	
Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*espessura*			
Vol. Concreto	=	*31,53*	x	*0,15*	=	*4,73 m³*	

Tampa de inspeção

Vol. Concreto	=	*lado*	x	*lado*	x	*altura*		
Vol. Concreto	=	*0,80*	x	*0,80*	x	*0,07*	=	*0,04 m³*

Vol. Total de concreto = ***Soma de todos os volumes anteriores*** — = ***28,66 m³***

6.1.9 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 — = ***28,66 m³***

Volume = *Volume de Concreto*

Hadelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)

6.1.10 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 = ***482,64 kg***

Peso/m = 0,245 kg/m
Comprimento = 1.790,89 m
Peso (+10%) = *482,64 kg*

6.1.11 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 = ***13,55 kg***

Peso/m = 0,154 kg/m
Comprimento = 79,96 m
Peso (+10%) = *13,55 kg*

6.1.12 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 = ***360,95 kg***

Peso/m = 0,245 kg/m
Comprimento = 1.339,33 m
Peso (+10%) = *360,95 kg*

6.1.13 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 = ***859,14 kg***

Peso/m = 0,395 kg/m
Comprimento = 1.977,30 m
Peso (+10%) = *859,14 kg*

6.1.14 FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA = ***164,70 m²***

Paredes

Área ext	=	*Perímetro externo*	x	*altura*		
Área ext	=	*20,11*	x	*4,30*	=	*86,47 m²*
Área int	=	*Perímetro interno*	x	*altura*		
Área int	=	*18,85*	x	*4,15*	=	*78,23 m²*

Área total de forma = *Soma de todas as áreas anteriores* = *164,70 m²*

6.1.15 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020 = ***32,17 m²***

Laje de tampa
Área interna = área
Área interna = 32,17 *32,17 m²*

6.1.16 CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320) = ***133,51 m³***

Volume	=	*área*		*altura*	
Volume	=	*32,17*	x	*4,15*	= *133,51 m³*

6.1.17 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ***86,47 m²***

Área externa das paredes	=	*Perímetro externo*	x	*altura externa*	
Área externa das paredes	=	*20,11*	x	*4,30*	= *86,47 m²*

6.1.18 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS = ***86,47 m²***

Área Reboco = Área Chapisco

6.1.19 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA ***106,50 m²***

Área interna	=	*Área interna das paredes*	+	*Área de fundo interna*	
Área interna	=	*78,23*	+	*28,27*	= *106,50 m²*

6.1.20 PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898) = ***86,47 m²***

Área Pintura = Área Reboco

6.1.21 ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251) ***6,00 m***

Comrpimento = Int./Ext.
Comrpimento = 6,00 = *6,00 m*

6.1.22 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, = ***0,82 m³***

Área externa calçada	=	*raio ext. da calçada*			
Área externa calçada	=	*3,74*		=	*43,94*
Área interna calçada	=	*raio interno da calçada*			
Área interna calçada	=	*3,20*		=	*32,17*

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)

	Área	=	*Área externa calçada*	-	*Área interna calçada*				
	Área	=	*43,94*	-	*32,17*			=	*11,77 m²*
	Volume	=	*Área Calçada*	x	*espessura do piso*				
	Volume	=	*11,77*	x	*0,07*			=	*0,82 m³*
6.1.23	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)							=	***1,00 und***
	Quantidade								
	CAIXA DE ALVENARIA								
6.1.24	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								***4,86 m³***
	Volume	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Profundidade*		
	Volume	=	*1,60*	x	*2,30*	x	*1,32*	=	*4,86 m³*
6.1.25	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020								***3,68 m²***
	Área	=	*Largura*	x	*Comprimento*				
	Área	=	*1,60*	x	*2,30*			=	*3,68 m²*
6.1.26	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021								***0,39 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*				
	Área	=	*7,80*	x	*0,05*			=	*0,39 m²*
6.1.27	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024								***0,18 m³***
	Volume	=	*Área*	x	*Espessura*				
	Volume	=	*3,68*	x	*0,05*			=	*0,18 m³*
6.1.28	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021								***8,05 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*				
	Área	=	*6,60*	x	*1,22*			=	*8,05 m²*
6.1.29	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022								***16,10 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*	x	*2,00*				
	Área	=	*8,05*	x	*2,00*			=	*16,10 m²*
6.1.30	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024								***8,05 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*						
6.1.31	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023								***1,43 m³***
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*				
	Volume p/caixa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Profundidade*		
	Volume	=	*1,30*	x	*2,00*	x	*1,32*	=	*3,43 m³*
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*				
	Volume	=	*4,86*	-	*3,43*			=	***1,43 m³***
6.1.32	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024								***0,18 m³***
	Volume p/tampa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Espessura*		
	Volume CX 01	=	*1,30*	x	*1,00*	x	*0,07*	=	*0,09 m³*
	Volume total	=	*Volume p/ tampa*	x	*Quantidade.*				
	Volume CX 01	=	*0,09*	x	*2,00*			=	*0,18 m³*
	CASA DE BOMBAS								
6.1.33	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024							=	***18,20 m***
	Perímetro	=	*(Largura*	+	*comprimento)*	x	*2,00*		
	Perímetro	=	*(4,20*	+	*4,90)*	x	*2,00*	=	***18,20 m***
6.1.34	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024							=	***4,72 m³***
	FUNDAÇÃO CASA								
	Seção da vala	=	*Largura*	x	*Profundidade*				
	Seção da vala	=	*0,40*	x	*0,50*	=	*0,20*		
	Volume	=	*Comprim. Paredes*	x	*Seção da vala*				
	Volume	=	*17,60*	x	*0,20*			=	*3,52 m³*
	Base Bombas								

Hadelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)

	Volume1	=	*largura*	x	*comprimento*	x	*profundidade*		
	Volume1	=	*0,80*	x	*1,50*	x	*0,50*	=	*0,60 m³*
	Volume Total	=	*Volume1*	x	*quant.*				
	Volume Total	=	*0,60*	x	*2,00*			=	*1,20 m³*
	Volume total	=	*Σ anterior*					=	***4,72 m³***
6.1.35	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023							=	***3,52 m³***
			Altura média de reaterro	=	*0,40*				
	Volume	=	*Área interna*	x	*Altura média de reaterro*				
	Volume	=	*17,94*	x	*0,40*			=	*7,18 m³*
			Volume necessário para reaterro	>	*Volume escavado*				
	Volume Reat. Interno	=	*Volume escavado*					=	*3,52 m³*
6.1.36	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023							=	***3,66 m³***
	Volume	=	*Volume necessário para reaterro*	-	*Vol. Escavado*				
	Volume	=	*7,18*	-	*3,52*			=	*3,66 m³*
6.1.37	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							=	***4,72 m³***
	Volume escavado das fundações								
6.1.38	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020							=	***8,38 m³***
	Volume material necessário para aterro							=	*3,66 m³*
	Volume de pedrão de mão para embasamento							=	*4,72 m³*
	Volume total							=	*8,38 m³*
6.1.39	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020							=	***41,90 m³xkm***
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*				
	Transporte	=	*8,38*	x	*5,00*			=	*41,90 m³xkm*
6.1.40	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021							=	***7,04 m²***
			Altura média do baldrame	=	*0,40*				
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Altura média do baldrame*				
	Área	=	*17,60*	x	*0,40*			=	*7,04 m²*
6.1.41	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)							=	***0,78 m³***
	Cinta inferior e superior	=	*perímetro de parede*	x	*quantidade*	x	*seção (0,12 x 0,15)*		
	Cinta inferior e superior	=	*17,60*	x	*2,00*	x	*0,02*	=	*0,63 m³*
	Pilares	=	*seção (0,12x 0,15)*	x	*altura*	x	*quantidade*		
	Pilar1	=	*0,018*	x	*2,10*	x	*4,00*	=	*0,15 m³*
	Volume total de concreto							=	***0,78 m³***
6.1.42	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021							=	***48,99 m²***
	Altura maior	=	*3,90*						
	Altura menor	=	*2,40*						
	Paredes lado 1 (2x)								
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Pé direito*	x	*Quantidade*		
	Área	=	*4,20*	x	*3,15*	x	*2,00*	=	*26,46 m²*
	Paredes lado 2 Maior (1x)								
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Pé direito*				
	Área	=	*4,60*	x	*3,90*			=	*17,94 m²*
	Paredes lado 2 menor (1x)								
	Área	=	*Comprim. Paredes*	x	*Pé direito*				
	Área	=	*4,60*	x	*2,40*			=	*11,04 m²*
	Porta 1								
	Área	=	*Largura*	x	*Altura*				
	Área	=	*1,50*	x	*2,10*			=	*3,15 m²*
	Cobogós								

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)

	Área	=	*Comprimento Total*	*x*	*Altura*				
	Área	=	*3,00*	*x*	*1,10*		=	*3,30 m²*	
	Área Total de Alvenaria	=	*Soma das área anteriores*				=	***48,99 m²***	
6.1.43	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024								***9,60 m***
	Comprimento	=	*Comprimento Total Cobogós + (3x0,6)*				=	*9,60 m*	
6.1.44	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020						=	***3,30 m²***	
	Área Total de cobogós								
6.1.45	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025								***30,68 m²***
	Área	=	*Largura*	*x*	*Comprimento*				
	Área	=	*5,20*	*x*	*5,90*		=	*30,68 m²*	
6.1.46	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE						=	***30,68 m²***	
	Área de telhado	=							
6.1.47	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO								***1,26 m³***
	Volume	=	*Área interna*	*x*	*Altura*				
	Volume	=	*17,94*	*x*	*0,07*		=	*1,26 m³*	
6.1.48	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021						=	***17,94 m²***	
	Área contrapiso	=	*Área interna*						
6.1.49	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 150 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025						=	***5,00 und***	
	Quantidade	=	Extensão	/	Comprimento da peça				
	Área	=	5,00	/	1,00		=	*5,00 und*	
6.1.50	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022								***0,71 m³***
	Área externa	=	*comprimento*	*x*	*largura*				
	Área externa	=	*5,90*	*x*	*5,20*		=	*30,68 m²*	
	Área da casa	=	*comprimento*	*x*	*largura*				
	Área da casa	=	*4,90*	*x*	*4,20*		=	*20,58 m²*	
	Área total	=	*Área externa*	-	*Área da casa*		=	***10,10 m²***	
	Volume	=	*Área passeio*	*x*	*espessura*				
	Volume	=	*10,10*	*x*	*0,07*		=	***0,71 m³***	
6.1.51	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022								***97,98 m²***
	Área interna	=	*Área Paredes*	-	*Área portas*	-	*Área cobogós*		
	Área interna	=	*55,44*	-	*3,15*	-	*3,30*	=	*48,99 m²*
	Área externa	=	*Área interna*				=	48,99 m²	
	Área Total Chapisco parede	=	*Soma das área anteriores*				=	*97,98 m²*	
6.1.52	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024						=	***97,98 m²***	
	Área Reboco	=	*Área Chapisco*						
6.1.53	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023						=	***97,98 m²***	
	Área	=	*Área Total Chapisco parede*						
6.1.54	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023						=	***97,98 m²***	
	Área	=							
6.1.55	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024						=	***97,98 m²***	
	Área	=	*Área paredes internas*						
	Área	=	*Área paredes externas*						
6.1.56	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025						=	***3,15 m²***	
	Área Total Portas								

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)**		
6.1.57	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020 *Área = Área Total Portas x 2,00*	=	***6,30 m²***
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
6.1.58	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 *Extensão*	M	***17,00***
6.1.59	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 *Extensão*	M	***5,50***
6.1.60	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***2,00***
6.1.61	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***6,75***
6.1.62	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***5,00***
6.1.63	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023 *Extensão*	M	***8,75***
6.1.64	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 *Volume = Extensão x Largura x Profundidade* *Volume = 22,50 x 0,40 x 0,30*	M3 =	***2,70*** *2,70*
6.1.65	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 *Volume reaterro = Volume escavação*	M3	***2,70***
6.1.66	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.67	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.68	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020 *Quantidade*	UND	***2,00***
6.1.69	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.70	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***2,00***
6.1.71	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.72	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (452) *Quantidade*	UND	***2,00***
6.1.73	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (8003) *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.74	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A) *Quantidade*	UND	***4,00***
6.1.75	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***30,90***
6.1.76	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***33,90***

Hadelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)**		
6.1.77	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Extensão*	M	***84,50***
6.1.78	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.79	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.80	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.81	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.82	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584) *Quantidade*	UND	***1,00***
6.1.83	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148) *Quantidade*	UND	***2,00***
	MONTAGENS ELETROMECÂNICAS		
6.1.84	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498) *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.1.85	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419) *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.1.86	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463) *Quantidade*	=	***1,00 und***
	URBANIZAÇÃO		
6.1.87	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	***226,50***
	Comprimento = Perímetro - larg. Portão *Comprimento = 80,00 - 4,50*		*226,50*
6.1.88	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659 *Área = Largura x Altura* *Área = 4,50 x 1,80*	M²	***8,10*** *8,10*
6.1.89	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE *Área = Área portão*	M2	***16,20***
6.1.90	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR *Quantidade = número de letras, números, caracteres e símbolos* *Quantidade = "SAA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI - EEAT 02"*	= =	***32,00 und*** *32,00 und*
6.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 1 (EEAT1) - MATERIAIS**		
	SUCÇÃO		
6.2.1	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.2	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***3,00 und***
6.2.3	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.4	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.5	TE FoFo FF DN 200 x 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.6	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L= 250 *Quantidade*	=	***2,00 und***

Hidelnar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)**		
6.2.7	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 200 N10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.8	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN200 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.9	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 200 x 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
	RECALQUE		
6.2.10	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.11	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***3,00 und***
6.2.12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.13	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250 *Quantidade*	=	***4,00 und***
6.2.14	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR) *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.15	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.16	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.17	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.18	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.19	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.20	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.21	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	SUSPIRO		
6.2.22	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.23	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***4,00 und***
	ENTRADA		
6.2.24	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.26	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
6.2.27	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	EXTRAVASOR		
6.2.28	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.29	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.30	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	LIMPEZA		

Fidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT2)**		
6.2.31	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.32	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16 *Quantidade*	=	***1,00 und***
	ACESSÓRIOS		
6.2.33	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***6,00 und***
6.2.34	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***24,00 und***
6.2.35	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***19,00 und***
6.2.36	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 *Quantidade*	=	***48,00 und***
6.2.37	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 *Quantidade*	=	***344,00 und***
	EQUIPAMENTOS		
6.2.38	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz *Quantidade*	=	***1,00 und***
6.2.39	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA *Extensão*	=	***40,00 m***
6.2.40	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV *Quantidade*	=	***2,00 und***

Fidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA SEDE DE SÃO LOURENÇO DO PIAUÍ

AAT1 - TRECHO 1

DN 50	=	20.080,00 m
DN 75	=	602,00 m
DN 100	=	720,00 m
DN 150	=	177,00 m
DN 200	=	221,00 m
Comprimento Total	=	**21.800,00 m**

RESUMO PAVIMENTAÇÃO - TRECHO 1

Ligações	=	**900,00**
Asfalto	=	3.200,00 m
Calçamento	=	6.645,61 m

7.1 ABASTECIMENTO SEDE SERVIÇOS

7.1.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367) — ***19,20 m²***

Área = Largura x Altura x Quantidade
Área = 1,20 x 0,80 x 20,00 = 19,20 m²

7.1.2 TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554) — *1.090,00 m*

Área = Extensão ÷ Reaproveitamento
Área = 21.800,00 ÷ 20,00 = 1.090,00 m

7.1.3 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 = ***21.800,00 m***

Extensão total de rede adutora, conforme projeto

Volume total de escavação

Vol. Total = Extensão x Largura x Profundidade
Vol. Total = 21.800,00 x 0,80 x 1,20 = 20.928,00 m³

Tipo de escavação

% de escavação manual = 0,00%
% de escavação mecânica = 100,00%

Classificação do material

% 1ª Cat = 35,75%
% 2ª Cat = 28,91%
% Rocha branda = 35,34%

7.1.4 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 — ***7.481,76 m³***

Volume = Vol. Total x % Mecanizada x % 1ª Cat
Volume = 20.928,00 x 100% x 0,3575 = 7.481,76 m³

7.1.5 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024 — ***6.050,28 m³***

Volume = Vol. Total x % 2ª Cat
Volume = 20.928,00 x 0,2891 = 6.050,28 m³

7.1.6 ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG — ***7.395,96 m³***

Volume = Vol. Total x % Rocha branda
Volume = 20.928,00 x 0,3534 = 7.395,96 m³

7.1.7 RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 = ***7.395,96 m³***

Volume = Vol. Escav. 3ª categoria

7.1.8 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 — ***6.234,80 m²***

Área fundo de vala = Extensão x Largura
Área fundo de vala = 21.800,00 x 0,80 = 17.440,00 m²

Área = Área fundo de vala x Fator %
Área = 17.440,00 x 0,3575 = 6.234,80 m²

7.1.9 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020 = ***1.120,52 m³***

Área = Área fundo de vala x Fator %
*Área = 17.440,00 x 0,6425 = **11.205,20 m²***

Volume lastro = área x altura
Volume lastro = 11205,20 x 0,10 = 1.120,52 m³

7.1.10 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 = ***7.481,76 m³***

Igual ao volume escavado de 1ª cat

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA SEDE DE SÃO LOURENÇO DO PIAUÍ

7.1.11	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023								=	***12.325,72 m³***
	Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*	-	*Vol. Lastro*			
	Volume	=	6.050,28	+	7.395,96	-	1.120,52		=	*12.325,72 m³*
7.1.12	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								=	***26.892,48 m³***
	Aterro com material de empréstimo								=	*13.446,24 m³*
	Bota-fora									
	Volume	=	*Vol. 2ª Cat.*	+	*Vol. Rocha branda*					
	Volume	=	6.050,28	+	7.395,96				=	*13.446,24 m³*
	Volume Total								=	*26.892,48 m³*
7.1.13	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								=	***139.141,69 m³xkm***
	Reaterro com material de empréstimo									
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*			
	Jazida 04	=	*13.446,24*	x	*7,77*	x	*1,15*		=	*120.148,88 m³xkm*
	Bota-fora									
	Transporte	=	*Volume*	x	*DMT (km)*	x	*Fator empolamento*			
	Transporte	=	*13.446,24*	x	*1,13*	x	*1,25*		=	*18.992,81 m³xkm*
	Transporte Total								=	*139.141,69 m³xkm*
7.1.14	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020								=	***7.974,73 m²***
	Área	=	*Ext. Calçamento*	x	*Largura*					
	Área	=	6.645,61	x	*1,20*				=	*7.974,73 m²*
7.1.15	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020									***192,00 m³***
	Volume	=	*Ext. Asfalto*	x	*Largura*	x	*Espessura*			
	Volume	=	3.200,00	x	*1,20*	x	0,05		=	*192,00 m³*
7.1.16	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020									***19.200,00 m³xkm***
	Transporte	=	*Vol. Asfalto*	x	*DMT (km)*					
	Transporte	=	192,00	x	*100,00*				=	*19.200,00 m³xkm*
7.1.17	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 *Extensão total de rede 50mm, conforme projeto*									***20.080,00 m***
7.1.18	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 *Extensão total de rede 75mm, conforme projeto*									***602,00 m***
7.1.19	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 *Extensão total de rede 100mm, conforme projeto*									***720,00 m***
7.1.20	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 *Extensão total de rede 150mm, conforme projeto*									***177,00 m***
7.1.21	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024 *Extensão total de rede 200mm, conforme projeto*									***221,00 m***
7.1.22	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020								=	***17,32 t***
	Peso	=	*Extensão*	x	*kg / m*	/	*1000,00*			
	Tubo DN 50 CL 12	=	*20080,00*	x	*0,73*	/	*1000,00*		=	*14,66 t*
	Tubo DN 75 CL 12	=	*602,00*	x	*1,50*	/	*1000,00*		=	*0,90 t*
	Tubo DN 100 CL 12	=	*720,00*	x	*2,45*	/	*1000,00*		=	*1,76 t*
	Total								=	***17,32 t***
7.1.23	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 150 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T.								=	***0,97 t***
	Tubo DN 150 DEFOFO	=	*177,00*	x	*5,50*	/	*1000,00*		=	*0,97 t*
7.1.24	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T.								=	***2,06 t***
	Tubo DN 200 DEFOFO	=	*221,0*		)	/	*1000,00*		=	*2,06 t*

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA SEDE DE SÃO LOURENÇO DO PIAUÍ

7.1.25	TRANSPORTE COM CAMINHÃO COM CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM).								***17,91 txkm***
	Transporte	=	*Peso*	x	*DMT*				
	Transporte	=	*20,35*	x	*0,88*			=	*17,91 txkm*
7.1.26	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M.							=	***4,00 und***
	Quantidade								
7.1.27	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN							=	***21.800,00 m***
	Extensão total de rede de distribuição, conforme projeto								
7.2	**REDE DA CIDADE**								
7.2.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							=	***20.080,00 m***
	Extensão total de rede 50mm, conforme projeto								
7.2.2	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							=	***602,00 m***
	Extensão total de rede 75mm, conforme projeto								
7.2.3	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							=	***720,00 m***
	Extensão total de rede 100mm, conforme projeto								
7.2.4	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)							=	***177,00 m***
	Extensão total de rede 150mm, conforme projeto								
7.2.5	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)							=	***221,00 m***
	Extensão total de rede 200mm, conforme projeto								
7.2.6	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)							=	***375,00 und***
	Quantidade de tubos	=	*Extensão*	÷	*5,83*				
	Quantidade de tubos	=	*21.800,00*	÷	*5,83*	=	*3740,00*		
	Quantidade de juntas	=	*Quantidade de tubos*	+	*1,00*				
	Quantidade de juntas	=	*3.740,00*	+	*1,00*	=	*3741,00*		
	Quantidade de pasta	=	*Quantidade de juntas*	x	*40,00*				
	Quantidade de pasta	=	*3.741,00*	x	*40,00*	=	*149.640,00 g*		
	Quantidade total de pasta lubrificante de 400g							=	*375,00 und*
7.2.7	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)							=	***46,00 und***
	Quantidade								
7.2.8	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***20,00 und***
	Quantidade								
7.2.9	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50							=	***23,00 und***
	Quantidade								
7.2.10	CRUZETA DE REDUÇÃO PBA COM BOLSAS DN 75 x 50							=	***1,00 und***
	Quantidade								
7.2.11	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***3,00 und***
	Quantidade								
7.2.12	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***2,00 und***
	Quantidade								
7.2.13	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 150 X 100							=	***1,00 und***
	Quantidade								
7.2.14	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 150							=	***1,00 und***
	Quantidade								
7.2.15	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 100							=	***2,00 und***
	Quantidade								
7.2.16	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***2,00 und***
	Quantidade								
7.2.17	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***2,00 und***
	Quantidade								
7.2.18	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA							=	***1,00 und***
	Quantidade								

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.0	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA SEDE DE SÃO LOURENÇO DO PIAUÍ**		
7.2.19	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100 *Quantidade*	=	***1,00 und***
7.2.20	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75 *Quantidade*	=	***1,00 und***
7.2.21	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 200 *Quantidade*	=	***2,00 und***
7.2.22	TE JE FoFo/ PVC BBB DN 200 x 50 *Quantidade*	=	***1,00 und***
7.2.23	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA *Quantidade*	=	***43,00 und***
7.2.24	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA *Quantidade*	=	***6,00 und***
7.3	**LIGAÇÕES**		
7.3.1	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120) *Quantidade*	=	***900,00 und***
7.3.2	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016 *Quantidade*	=	***900,00 und***
7.3.3	HIDRÔMETRO DN 20 (½) 1,5 M³/H -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 *Quantidade*	=	***900,00 und***

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0 RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³

RESERVATÓRIO ELEVADO DE DISTRIBUIÇÃO V = 200M³

8.1.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024 = ***225,00 m²***

Área	=	*Lado*	*x*	*Lado*				
Área	=	*15,00*	*x*	*15,00*			=	*225,00 m²*

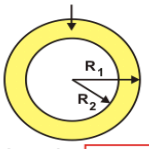
8.1.2 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024 = ***46,00 m***

Raio externo da sapata	=	*4,25 m*						
Folga	=	*1,50 m*						
Locação	=	*(Raio ext. da sapata 2x*	+	*Folga 2x)*	x	*4 lados*		
Locação	=	*8,50*	+	*3,00*	x	*4,00*		*46,00 m*

8.1.3 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 = ***148,54 m³***

Raio externo da sapata	=	*4,25 m*						
Raio interno da sapata	=	*3,10 m*						
Altura enterrada	=	*1,50 m*						
R1	=	*Raio externo da sapata*	+	*1,50*				
R1	=	*4,25*	+	*1,50*	=	*5,75 m*		
R2	=	*Raio interno da sapata*	-	*1,50*				
R2	=	*3,10*	-	*1,50*	=	*1,60 m*		
Área da base	=	*Área da coroa circular*	=	*95,83*				
Altura de escavação	=	*Altura enterrada*	+	*concreto magro*				
Altura de escavação	=	*1,50*	+	*0,05*	=	*1,55 m*		
Volume	=	*Área da base*	x	*altura*				
Volume	=	*95,83*	x	*1,55*			=	*148,54 m³*

S área da coroa circular



$S = \pi R_1^2 - \pi R_2^2 \Rightarrow S = \pi(R_1^2 - R_2^2)$

8.1.4 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023 = ***137,48 m³***

Vol. da estrutura enterrada	=	*Vol. Sapatas*	+	*Vol. Arranques*	+	*Vol. Cinta enterrada*		
Vol. da estrutura enterrada	=	*6,72*	+	*1,49*	+	*2,85*	=	***11,06 m³***
Volume de reaterro	=	*Volume escavado*	-	*Volume da estrutura enterrada*				
Volume de reaterro	=	*148,54*	-	*11,06*			=	*137,48 m³*

8.1.5 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 = ***2,56 m³***

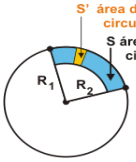
Raio externo do lastro	=	*Raio externo da sapata*	+	*0,30*				
Raio externo do lastro	=	*4,25*	+	*0,30*	=	*4,55 m*		
Raio interno do lastro	=	*Raio interno da sapata*	-	*1,00*				
Raio interno do lastro	=	*3,10*	-	*1,00*	=	*2,10 m*		
Área da base	=	*Área da coroa circular*	=	*51,18 m²*				
Volume de concreto	=	*Área da coroa circular*	x	*espessura*				
Volume de concreto	=	*51,18*	x	*0,05*			=	***2,56 m³***

8.1.6 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 = ***92,81 m³***

SAPATA		PILAR	
R externo	*4,25 m*	*R externo*	*3,75 m*
R interno	*3,10 m*	*R interno*	*3,50 m*
Ângulo	*28°*	*Ângulo*	*20°*

S' área do setor de coroa circular de 1 grau

S área do setor de coroa circular de n graus



$S = nS' \Rightarrow S = \frac{n}{360} \cdot \pi(R_1^2 - R_2^2)$

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**									
	Infraestrutura								=	***38,57 m³***
	Sapatas									
	Área da base da sapata	=	*Área do setor da coroa circular*	=	*2,10 m²*					
	Volume concreto sapata	=	*Área da base da sapata*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Volume concreto sapata	=	*2,10*	x	*0,40*	x	*8,00*	=	***6,72 m³***
	Arranques									
	Altura enterrada	*1,50 m*								
	Altura da sapata	*0,40 m*								
	Altura da cinta	*0,50 m*								
	Altura	=	*Altura enterrada*	-	*Altura da sapata*	-	*Altura da cinta*			
	Altura	=	*1,50 m*		*0,40 m*		*0,50 m*	=	*0,60 m*
	Área da base do pilar	=	*Área do setor da coroa circular*	=	*0,31 m²*					
	Volume concreto arranques	=	*Área da base do pilar*	x	*Altura*	x	*Quantidade*			
	Volume concreto arranques	=	*0,31*	x	*0,60*	x	*8,00*	=	***1,49 m³***
	Cintas									
	R externo	*3,75 m*								
	R interno	*3,50 m*								
	Altura	*0,50 m*								
	Área da base	=	*Área da coroa circular*	=	*5,69 m²*					
	Quant. de cintas	=	*3,00*							
	Vol. Concreto	=	*Quant. de cintas*	x	*Área da base*	x	*Altura*			
	Vol. Concreto	=	*3,00*	x	*5,69*	x	*0,50*	=	***8,54 m³***
	Pilares									
	Área da base	=	*Área do setor da coroa circular*	=	*0,31 m²*					
	Altura	=	*Cota laje de fundo*	-	*Altura cinta*	-	*Altura laje de fundo*			
	Altura	=	*10,10*	-	*1,00*	-	*0,30*	=	*8,80 m*
	Quant. de pilares	=	*8,00*							
	Vol. Concreto	=	*Número de pilares*	x	*Área da base*	x	*Altura*			
	Vol. Concreto	=	*8,00*	x	*0,31*	x	*8,80*	=	***21,82 m³***
	Reservatório								=	***54,24 m³***
	Laje de fundo									
	Raio externo	=	*3,75 m*							
	Raio interno	=	*3,50 m*							
	Área da base	=	*Área da circunferência*	=	*44,18 m²*					
	Altura	=	*0,25 m*							
	Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*Altura*					
	Vol. Concreto	=	*44,18*	x	*0,30*				=	***13,25 m³***
	Parede									
	Raio externo	=	*3,75 m*							
	Raio interno	=	*3,50 m*							
	Altura	=	*5,65 m*							
	Área da base	=	*Área da coroa circular*	=	*5,69 m²*					
	Vol. Concreto	=	*Área da base*	x	*Altura*					
	Vol. Concreto	=	*5,69*	x	*5,65*				=	***32,15 m³***
	Laje da tampa									
	Área da base	=	*Área da base da laje de fundc*	=	*44,18 m²*					

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 400.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**							
	Altura	=	*0,20 m*					
	Vol. Concreto	=	*Área da base*	*x*	*Altura*			
	Vol. Concreto	=	*44,18*	*x*	*0,20*	=		***8,84 m³***
	Vol. Total Concreto	=	***Soma dos volumes anteriores***			=		***92,81 m³***
8.1.7	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 *Volume*	=	*Vol. Total Concreto*			=		***92,81 m³***
8.1.8	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 *Quantidade*					=		***68,33 kg***
8.1.9	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 *Quantidade*					=		***77,73 kg***
8.1.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 *Quantidade*					=		***447,00 kg***
8.1.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 *Quantidade*					=		***255,53 kg***
8.1.12	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 *Quantidade*					=		***64,40 kg***
8.1.13	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***136,67 kg***
8.1.14	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***284,93 kg***
8.1.15	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***1203,67 kg***
8.1.16	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***1633,60 kg***
8.1.17	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***996,67 kg***
8.1.18	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***850,00 kg***
8.1.19	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***373,00 kg***
8.1.20	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***66,73 kg***
8.1.21	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***184,67 kg***
8.1.22	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***1491,33 kg***
8.1.23	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***666,73 kg***
8.1.24	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 *Quantidade*					=		***69,67 kg***

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**								
8.1.25	PLATAFORMA DE MADEIRA COM TÁBUAS DE PINHO DE 2ª PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - Cópia da ORSE (4926)							=	***60,36 m²***
	PLATAFORMA SUPERIOR		*Raio Estrutura*		*Largura Plataforma*				
	Raio externo	=	*3,75 m*	+	*1,20 m*			=	*4,95 m*
	Raio interno	=	*3,50 m*	-	*1,20 m*			=	*2,30 m*
	Área plataforma superior =		***área da coroa circular***					=	***60,36 m²***
8.1.26	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3352)							=	***27,33 m²***
	PLATAFORMA INFERIOR								
	Área	=	*Comprimento*	x	*Largura*				
	Área externa	=	*27,33*	x	*0,60*			=	*16,40 m²*
	Área interna	=	*18,22*	x	*0,60*			=	*10,93 m²*
	Área plataforma inferior							=	***27,33 m²***
8.1.27	FORMA DESLIZANTE METÁLICA PARA RESEVATÓRIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO EXTERNO=7,50M, INCLUSIVE TRANSPORTE (FRETE). INCLUSO AINDA TORRE METÁLICA COM ESCADA							=	***776,13 m²***
	Área lateral externa	=	*Comprimento circ.*	x	*Altura ext*				
	Área lateral externa	=	*23,56*	x	*17,05*			=	*401,70 m²*
	Área lateral interna	=	*Comprimento circ.*	x	*Altura int*	-	*altura das lajes*		
	Área lateral interna	=	*21,99*	x	*17,05*	-	*0,50*	=	*374,43 m²*
	Área Total Fôrma	=	***Soma das áreas anteriores***					=	***776,13 m²***
8.1.28	MONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8272)							=	***776,13 m²***
	Área forma deslizante								
8.1.29	DESMONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8273)							=	***776,13 m²***
	Área forma deslizante								
8.1.30	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020							=	***82,66 m²***
	Área forma	=	*Área laje fundo*	+	*Área laje tampa*				
	Área forma	=	*44,18*		*38,48*			=	*82,66 m²*
8.1.31	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020							=	***55,36 m²***
	Janelas								
	R externo	*3,75 m*							
	R interno	*3,50 m*							
	Ângulo	*27°*							
	Área das faces das vigas	=	*Área do setor da coroa circular*	x	*Quant.*				
	Área das faces das vigas		*0,42 m²*	x	*2,00*			=	*0,84 m²*
	Área das faces dos pilares 1	=	área lateal do pilar	x	*Quant.*				
	Área das faces dos pilares 1		*0,71 m²*	x	*2,00*			=	*1,42 m²*
	Área de forma das janelas 1	=	∑das áreas anteriores	x	quant. Janelas				
	Área de forma das janelas 1	=	*2,26 m²*	x	*16,00*			=	*36,16 m²*
	Área das faces dos pilares 2	=	área lateal do pilar	x	*Quant.*				
	Área das faces dos pilares 2		*0,78 m²*	x	*2,00*			=	*1,56 m²*
	Área de forma das janelas 2	=	∑das áreas anteriores	x	quant. Janelas				
	Área de forma das janelas 2	=	*2,40 m²*	x	*8,00*			=	*19,20 m²*
	Área Total Fôrma	=	***Soma das áreas anteriores***					=	***55,36 m²***
8.1.32	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_08/2022							=	***55,36 m²***
	Área	=	*Área janelas*	x	*quantidade*				
	Área 1	=	*2,26*	x	*16,00*			=	*36,16 m²*
	Área 2	=	*2,40*	x	*8,00*			=	*19,20 m²*
	Total							=	***55,36 m²***

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 466.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**									
8.1.33	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023								=	***201,20 m²***
	Paredes									
	Área	=	*Comprimento circ.*	x	*Altura*					
	Área	=	*21,99*	x	*5,65*				=	*124,24 m²*
	Laje de fundo									
	Área	=	π	x	*r²*					
	Área	=	*3,14*	x	*12,25*				=	*38,48 m²*
	Laje de tampa									
	Área	=	π	x	*r²*					
	Área	=	*3,14*	x	*12,25*				=	*38,48 m²*
	Área total de impermeabilização			=	∑das áreas anteriores					***201,20 m²***
8.1.34	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)								=	***514,82 m²***
	Áreas das janelas									
	Externa									
	Área externa da janela	=	*comp. Arco*	x	*altura*	x	quantidade			
	Área externa da janela 1	=	*1,70*	x	*2,85*	x	*16,00*		=	*77,52 m²*
	Área externa da janela 2	=	*1,70*	x	*3,10*	x	*8,00*		=	*42,16 m²*
	Interna									
	Área interna da janela	=	*comp. Arco*	x	*altura*	x	quantidade			
	Área interna da janela 1	=	*1,58*	x	*2,85*	x	*16,00*		=	*72,05 m²*
	Área interna da janela 2	=	*1,58*	x	*3,10*	x	*8,00*		=	*39,18 m²*
	Pilares e paredes									
	Área1	=	*área de forma total*	-	*área das janelas*	-	*área das imp. Parede*			
	Área1	=	*776,13*	-	*230,91*	-	*124,24*		=	***420,98 m²***
	Laje de fundo									
	Área2	=	π	x	*r²*					
	Área2	=	*3,14*	x	*12,25*				=	***38,48 m²***
	Lateral das janelas									
	Igual a área de forma das janelas								=	***55,36 m²***
	Total			=	∑das áreas anteriores				=	*514,82 m²*
8.1.35	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022								=	***0,46 m³***
	R ext	=	*R ext pilar*	+	0,50					
	R ext	=	*3,75*	+	*0,50*	=	*4,25*			
	R int	=	*R int pilar*							
	R int	=	*3,50*							
	Área	=	*Área da coroa circular*						=	*5,69 m²*
	Volume	=	*Área Calçada*	x	*espessura do piso*					
	Volume	=	*5,69*	x	*0,08*				=	***0,46 m³***
8.1.36	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024								=	***3,85 m³***
	Área	=	π	x	*r²*	x	*espessura*			
	Área	=	*3,14*	x	*12,25*	x		0,1	=	*3,85 m³*
8.1.37	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Cópia da SEINFRA (C2768)								=	***19,60 m***
	Escada interna	=	*Altura int. do reserv.*	=	*5,65 m*					
	Escada de ferro com guarda corpo									
	Escada externa	=	*Altura ext. do reservatório*	-	*2,00*					
	Escada externa	=	*15,95*	-	*2,00*	=	*13,95 m*			
	Comprimento total	=	*Soma dos comprimentos anteriores*						=	*19,60 m*
8.1.38	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Cópia da SEINFRA (C3494) Quantidade								=	***1,00 und***
8.1.39	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN 350MM, LATÃO CROMADO, PARA DESCIDA 2 CABOS, C/ SUPORTE E CONECTORES P/ CABO Quantidade								=	***1,00 und***

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**									
8.1.40	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 Extensão							=	***18,00 m***
8.1.41	ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COGRE 5/8" X 2,40M, INTERLIGADA COM CABRO DE COBRE 35MM2 - Cópia Quantidade							=	***1,00 und***
8.1.42	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL- MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016 Quantidade							=	***28,00 h***
	CAIXAS DE ALVENARIA								
8.1.43	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							=	***10,28 m³***
	Volume	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Profundidade*		
	Caixa registro	=	*1,60*	x	*2,05*	x	*1,61*	=	*5,28 m³*
	Caixa extravasor	=	*1,50*	x	*2,30*	x	*1,45*	=	*5,00 m³*
	Total							=	***10,28 m³***
8.1.44	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020								***6,73 m²***
	Área	=	*Largura*	x	*Comprimento*				
	Caixa registro	=	*1,60*	x	*2,05*			=	*3,28 m²*
	Caixa extravasor	=	*1,50*	x	*2,30*			=	*3,45 m²*
	Total							=	***6,73 m²***
8.1.45	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021								***0,38 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*				
	Caixa extravasor	=	*7,60*	x	*0,05*			=	*0,38 m²*
8.1.46	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024								***0,17 m³***
	Volume	=	*Área*	x	*Espessura*				
	Caixa extravasor	=	*3,45*	x	*0,05*			=	*0,17 m³*
8.1.47	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024							=	***0,15 m³***
	Volume	=	*Largura*	x	*Comprimento*	x	*Espessura*		
	Caixa registro	=	*1,00*	x	*1,45*	x	*0,10*	=	*0,15 m³*
8.1.48	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021							=	***16,50 m²***
	Área	=	*Perímetro*	x	*Altura*				
	Caixa registro	=	*5,50*	x	*1,51*			=	*8,31 m²*
	Caixa extravasor	=	*5,80*	x	*1,35*			=	*7,83 m²*
	Dissipador	=	*0,90*	x	*0,40*			=	*0,36 m²*
	Total							=	***16,50 m²***
8.1.49	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022							=	***33,00 m²***
	Área	=	*Área alvenaria*	x	*2,00*				
	Área	=	*16,50*	x	*2,00*			=	*33,00 m²*
8.1.50	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024							=	***33,00 m²***
	Área	=	*Área chapisco*						
8.1.51	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023							=	***3,60 m³***
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*				
	Volume p/caixa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Profundidade*		
	Caixa registro	=	*1,30*	x	*1,75*	x	*1,51*	=	*3,44 m³*
	Caixa extravasor	=	*1,20*	x	*2,00*	x	*1,35*	=	*3,24 m³*
	Volume	=	*Volume escavação*	-	*Volume caixas*				
	Volume	=	*10,28*	-	*6,68*			=	***3,60 m³***
8.1.52	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024							=	***0,16 m³***
	Volume p/tampa	=	*Comprimento*	x	*Largura*	x	*Espessura*		
	Caixa registro	=	*1,30*	x	*0,88*	x	*0,07*	=	*0,08 m³*
	Caixa extravasor	=	*1,20*	x	*1,00*	x	*0,07*	=	*0,08 m³*
	Total							=	***0,16 m³***
	URBANIZAÇÃO								
8.1.53	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARME DE ACO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025							=	***166,50 m²***
	Comprimento	=	*Perímetro*	-	*larg. Portão*				
	Comprimento	=	*60,0(*		*30*				*166,50 m²*

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**		
8.1.54	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	=	***8,10 m²***
	Área = Largura x Altura		
	Área = 4,50 x 1,80	=	*8,10 m²*
8.1.55	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	=	***16,20 m²***
	Área = Área portão		
8.1.56	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	=	***39,00 und***
	Quantidade = número de letras, números, caracteres e símbolos		
	Quantidade = "SAA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI - RESERVATÓRIO"	=	*39,00 und*
8.2	**MATERIAIS HIDROMECÂNICOS**		
	REL 200M³		
8.2.1	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200 *Quantidade*	=	***2,00 und***
8.2.2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=5000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.3	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=5800 *Quantidade*	=	***4,00 und***
8.2.4	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***7,00 und***
8.2.5	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.6	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L= 500 *Quantidade*	=	***2,00 und***
8.2.7	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.8	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=4500 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.9	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.10	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.11	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.12	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.13	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.14	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10 *Quantidade*	=	***2,00 und***
8.2.15	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.16	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.17	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.18	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2000 *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.19	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***1,00 und***
8.2.20	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade*	=	***7,00 und***
8.2.21	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA *Quantidade =*	=	***11,00 und***

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.0	**RESERVATÓRIO ELEVADO 200M³**		
8.2.22	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	=	***4,00 und***
	Quantidade =		
8.2.23	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	=	***184,00 und***
	Quantidade =		

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

10	**ADMINSTRAÇÃO DA OBRA**									
	Duração da obra	=	9,00	meses						
10.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.2	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.3	ALMOXARIFE (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.4	APONTADOR OU APROPRIADOR DE MAO DE OBRA (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.5	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 6 H (COM ADICIONAL NOTURNO)								=	***4320,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (horas/dia)*	*x*	*tempo (dias)*			
	Total	=	*2,00*	*x*	*8,00*	*x*	*270,00*	=	*4320*	
10.6	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.7	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (MENSALISTA)								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.8	MOBILIÁRIO ESCRITÓRIO								=	***36,00***
	Pessoal da obra				***Qunatidade***	***x***	***tempo (mês)***			
	Engenheiro civil júnior				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Almoxarife				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Tecnico de segurança do trabalho				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Fiscalização				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Total							=	***36,00***	
10.9	CUSTOS DIVERSOS DO ESCRITÓRIO									***36,00***
	SEGUNDO A RESOLUÇÃO Nº 11 DE 21 DE AGOSTO DE 2020, DO DNIT, OS CUSTOS DIVERSOS ESTÃO RELACIONADOS AOS DISPÊNDIOS COM ÀS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA, DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO, DE TELEFONIA, ALÉM DE CUSTOS COM CORREIOS, LIMPEZA, MATERIAIS DE ESCRITÓRIO E INFORMÁTICA									
	Igual ao item anterior								=	36,00
10.10	NOTEBOOK, 40 GB, 516MB, 2,5MHz, DRIVERS								=	***2,00***
	Total	=	*Quant.*							
	Total	=	*2,00*						=	*2*
10.11	ALUGUEL DE IMPRESSORA								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*
10.12	IMÓVEL RESIDENCIAL (1,70% DO C.M.C.C. - SINAPI)								=	***337,50***
	Pessoal da obra				***Qunatidade***	***x***	***tempo (mês)***			
	Engenheiro civil júnior				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Mestre de obras				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Tecnico de segurança do trabalho				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Total de ocupantes x mês							=	***27,00***	
	Quant.	=	*ocupantes x mês*	*x*	*área de residencia por ocupante (m²)*					
	Quant.	=	*27,00*	*x*	*12,50*				=	*337,5*
10.13	MOBILIÁRIO DE RESIDÊNCIA								=	***27,00***
	Pessoal da obra				***Qunatidade***	***x***	***tempo (mês)***			
	Engenheiro civil júnior				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Mestre de obras				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Tecnico de segurança do trabalho				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Total de ocupantes x mês							=	***27,00***	
10.14	CUSTOS DIVERSOS DA RESIDÊNCIA								=	***27,00***
	Pessoal da obra				***Qunatidade***	***x***	***tempo (mês)***			
	Engenheiro civil júnior				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Mestre de obras				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Tecnico de segurança do trabalho				*1,00*		*9,00*	=	*9,00*	
	Total de ocupantes x mês							=	***27,00***	
10.15	VEÍCULO LEVE - 53 KW (SEM MOTORISTA).								=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*					
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*				=	*9*

Hidelkar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

10	**ADMINSTRAÇÃO DA OBRA**						
10.16	VEÍCULO LEVE PICK UP 4X4 - 147 KW (SEM MOTORISTA).					=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*		
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*	=	*9*
10.17	VAN FURGÃO - 93 KW (COM MOTORISTA).					=	***9,00***
	Total	=	*Quant.*	*x*	*tempo (mês)*		
	Total	=	*1,00*	*x*	*9,00*	=	*9*

Hidelkar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 402.132.143-72

CÁLCULO DAS DMT'S DOS MATERIAIS

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO			**LEIS SOCIAIS:** NÃO DESONERADAS	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL:	CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PIAUÍ	**CONVÊNIO:**	946746/2023	**BDI MATERIAIS:** 13,30% **BDI SERVIÇOS:** 22,43%	

Cálculo da DMT Jaz. Solo p/ATERRO

Trecho	Fonte	Local	Início	Final	DMT 1	DMT 2	Dist. Fixa	DMT	EXTENSÃO	VOLUME	FATOR DE EMPOLAMENTO	MOMENTO DE TRANSPORTE
		(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(m)	(m³)	(%)	(m³ x km)
Adutora de Água Bruta	Jazida 01	0,08	0,00	0,71	0,04	0,32	1,46	1,75	706,69	346,00	1,15	696,32
Adutora de Água Tratada 01	Jazida 01	-	0,00	0,46	-	0,23	2,06	2,29	460,00	251,11	1,15	661,30
	Jazida 02	3,20	0,46	6,40	1,37	1,60	1,47	2,97	5.940,00	3.242,62	1,15	11.075,18
Adutora de Água Tratada 02	Jazida 02	-	0,00	2,80	-	1,40	4,67	6,07	2.800,00	1.528,51	1,15	10.669,76
	Jazida 03	8,20	2,80	12,76	2,70	2,28	2,05	4,56	9.960,00	5.437,12	1,15	28.512,28
	Jazida 04	13,56	12,76	18,77	0,40	2,60	1,69	4,00	6.006,02	3.278,66	1,15	15.081,85
Rede de Distribuição	Jazida 04	-	0,00	1,76	-	0,88	6,89	7,77	21.800,00	13.446,24	1,15	120.148,88

Cálculo da DMT BOTA-FORA

Trecho	Fonte	Local	início	Final	DMT 1	DMT 2	Dist. Fixa	DMT	EXTENSÃO	VOLUME	FATOR DE EMPOLAMENTO	MOMENTO DE TRANSPORTE
		(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(m)	(m³)	(%)	(m³ x km)
Adutora de Água Bruta	Bota Fora 01	0,08	0,00	0,46	0,04	0,19	0,40	0,56	460,00	225,22	1,25	157,65
	Bota Fora 02	0,66	0,46	0,68	0,10	0,01	0,54	0,63	246,69	120,78	1,25	95,11
Adutora de Água Tratada 01	Bota Fora 02	0,54	0,00	1,50	0,27	0,48	0,05	0,45	1.500,00	818,84	1,25	460,60
	Bota Fora 03	2,52	1,50	3,06	0,51	0,27	0,05	0,48	1.560,00	851,60	1,25	510,96
	Bota Fora 04	5,66	3,06	6,40	1,30	0,37	0,05	1,14	3.340,00	1.823,29	1,25	2.598,19
Adutora de Água Tratada 02	Bota Fora 04	-	0,00	4,16	-	2,08	0,76	2,84	4.160,00	2.270,93	1,25	8.061,79
	Bota Fora 05	8,22	4,16	9,80	2,03	0,79	0,88	2,57	5.640,00	3.078,85	1,25	9.890,82
	Bota Fora 06	12,26	9,80	15,10	1,23	1,42	0,05	1,38	5.300,00	2.893,25	1,25	4.990,85
	Bota Fora 07	17,70	15,10	18,77	1,30	0,53	0,25	1,33	3.666,02	2.001,27	1,25	3.327,10
Rede de Distribuição	Bota Fora 07	-	0,00	1,76	-	0,88	0,25	1,13	21.800,00	13.446,24	1,25	18.992,81

Cálculo da DMT TUBOS

Trecho	Fonte	Local	início	Final	DMT 1	DMT 2	Dist. Fixa	DMT
		(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)
Adutora de Água Bruta	Canteiro	0,68	0,00	0,68	0,34	-	25,17	25,51
Adutora de Água Tratada 01	Canteiro	6,40	0,00	6,40	3,20	-	18,77	21,97
Adutora de Água Tratada 02	Canteiro	18,77	0,00	18,77	9,38	-	-	9,38
Rede de Distribuição	Canteiro	-	0,00	1,76	-	0,88	-	0,88

Hidelinar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 105112300-2
CPF: 022.102.143-72

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

LIMITES PARA O BDI DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS INCLUIDOS EM OBRAS NÃO DESONERADAS					
DESCRIÇÃO		**% 1º QUARTIL**	**% MÉDIO**	**% 3º QUARTIL**	**PERCENTUAL SUGERIDO**
Despesas Administrativas		**2,36%**	**4,78%**	**6,20%**	**2,83%**
Seguros, Riscos e Garantias		**0,86%**	**1,33%**	**1,71%**	**1,33%**
	SEGUROS + GARANTIA	0,30%	0,48%	0,82%	0,48%
	RISCOS	0,56%	0,85%	0,89%	0,85%
Adminstração Central		**1,50%**	**3,45%**	**4,49%**	**1,50%**
Despesas Financeiras (DF)	D FINANCEIRAS	**0,85%**	**0,85%**	**1,11%**	**1,11%**
Lucro (L)	LUCRO	**3,50%**	**5,11%**	**6,22%**	**5,00%**
Tributos - COFINS PIS CPRB (T)	TRIBUTOS	**3,65%**	**3,65%**	**3,65%**	**3,65%**
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	CPRB	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BDI DE MATERIAL		**10,89%**	**15,27%**	**18,37%**	**13,30%**
Obs: Com excessão dos tributos, os itens acima podem sofrer pequenas variações para mais ou para menos de forma que não ultrapasse o valor limite de 13,30%, devendo ser utilizada a fórmula usual de calculo do BDI.					

LIMITES PARA O BDI DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NÃO DESONERADOS					
DESCRIÇÃO		**% 1º QUARTIL**	**% MÉDIO**	**% 3º QUARTIL**	**PERCENTUAL SUGERIDO**
Despesas Administrativas (DA)		**4,71%**	**6,81%**	**9,20%**	**5,31%**
Seguros, Riscos e Garantias		**1,28%**	**1,88%**	**2,49%**	**1,88%**
	SEGUROS + GARANTIAS	0,28%	0,49%	0,75%	0,49%
	RISCOS	1,00%	1,39%	1,74%	1,39%
Adminstração Central		**3,43%**	**4,93%**	**6,71%**	**3,43%**
Despesas Financeiras (DF)	D FINANCEIRAS	**0,94%**	**0,99%**	**1,17%**	**0,99%**
Lucro (L)	LUCRO	**6,74%**	**8,04%**	**9,40%**	**8,04%**
	TRIBUTOS	**6,15%**	**6,15%**	**6,15%**	**6,15%**
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Tributos - COFIINS PIS ISSQN CPRB (T)	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISSQN	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
	CPRB	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BDI DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA		**20,21%**	**24,17%**	**28,78%**	**22,43%**
Obs: Com excessão dos Tributos, os itens acima podem sofrer pequenas variações para mais ou para menos de forma que não ultrapasse o valor limite de 22,43%, devendo ser utilizada a fórmula usual de calculo do BDI.					

FÓRMULA DE CÁLCULO DO BDI - AC - TCU - 2622/2013

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + DA) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - T)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:
DA = taxa de despesas administrativas;
DF = taxa das despesas financeiras;
I = taxa de tributos;
L = taxa de lucro.

Hidelmar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.103-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
9829	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	25.387,02	299,80	339,67	13,30%	8.623.209,08	34,01%	34,01%
94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	23.389,83	83,72	102,50	22,43%	2.397.457,58	9,46%	43,46%
5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	13.006,38	115,53	141,44	22,43%	1.839.622,39	7,26%	50,72%
COMP002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	UN	1,00	906.817,42	1.110.216,57	22,43%	1.110.216,57	4,38%	55,10%
101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	4.169,26	201,74	246,99	22,43%	1.029.765,52	4,06%	59,16%
93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	235.973,36	2,64	3,23	22,43%	762.193,96	3,01%	62,16%
101852	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	7.974,73	78,02	95,52	22,43%	761.746,21	3,00%	65,17%
95648	SINAPI	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	900,00	594,95	728,40	22,43%	655.560,00	2,59%	67,75%
102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	13.006,38	36,72	44,96	22,43%	584.766,85	2,31%	70,06%
93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	20.248,82	23,09	28,27	22,43%	572.434,15	2,26%	72,32%
36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	20.146,00	23,34	26,44	13,30%	532.660,24	2,10%	74,42%
99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	47.672,71	8,70	10,65	22,43%	507.714,36	2,00%	76,42%
100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	55.155,08	6,88	8,42	22,43%	464.405,77	1,83%	78,25%
102098	SINAPI	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	M3	192,00	1.914,54	2.343,97	22,43%	450.042,24	1,77%	80,03%
COMP032	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)	UN	900,00	395,64	484,38	22,43%	435.942,00	1,72%	81,75%
COT005	PRÓPRIO	FORMA DESLIZANTE METÁLICA PARA RESEVATÓRIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO EXTERNO=7,50M, INCLUSIVE TRANSPORTE (FRETE). INCLUSO AINDA TORRE METÁLICA COM ESCADA	M2	776,13	247,48	302,99	22,43%	235.159,63	0,93%	82,67%
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	20.469,14	8,90	10,90	22,43%	223.113,63	0,88%	83,55%

Hidelblar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
97135	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	25.166,02	7,23	8,85	22,43%	222.719,28	0,88%	84,43%
102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	14.523,89	11,82	14,47	22,43%	210.160,68	0,83%	85,26%
95673	SINAPI	HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	900,00	131,07	160,47	22,43%	144.423,00	0,57%	85,83%
I9649	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV	UN	2,00	63.417,99	71.852,58	13,30%	143.705,16	0,57%	86,40%
94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	150,13	716,45	877,15	22,43%	131.686,53	0,52%	86,92%
36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1.426,69	78,78	89,26	13,30%	127.346,35	0,50%	87,42%
COMP028	PRÓPRIO	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)	M	2.348,30	42,23	51,70	22,43%	121.407,11	0,48%	87,90%
COMP041	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA	UN	2,00	41.316,05	50.583,24	22,43%	101.166,48	0,40%	88,30%
COT004	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	86.204,45	97.669,64	13,30%	97.669,64	0,39%	88,68%
COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	47.672,71	1,67	2,04	22,43%	97.252,33	0,38%	89,06%
COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	45,12	1.677,41	2.053,65	22,43%	92.660,69	0,37%	89,43%
101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	878,85	82,14	100,56	22,43%	88.377,16	0,35%	89,78%
I9648	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV	UN	2,00	35.793,35	40.553,87	13,30%	81.107,74	0,32%	90,10%
COMP001	PRÓPRIO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	65.218,14	79.846,57	22,43%	79.846,57	0,31%	90,41%
COT003	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 30 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	70.026,74	79.340,30	13,30%	79.340,30	0,31%	90,73%
97121	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	20.080,00	2,75	3,37	22,43%	67.669,60	0,27%	90,99%
I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	6,00	9.690,73	10.979,60	13,30%	65.877,60	0,26%	91,25%
I7995	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2,00	28.314,56	32.080,40	13,30%	64.160,80	0,25%	91,51%
98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	77.618,13	0,66	0,81	22,43%	62.870,69	0,25%	91,75%
COMP042	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA	UN	1,00	47.503,28	58.158,27	22,43%	58.158,27	0,23%	91,98%
103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	150,13	295,92	362,29	22,43%	54.390,59	0,21%	92,20%
3107970 ADAPT	SICRO3	FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA	M2	329,40	129,54	158,60	22,43%	52.242,84	0,21%	92,40%

Hidelblar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	6.577,69	6,33	7,75	22,43%	50.977,10	0,20%	92,61%
101479	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	236,10	165,88	203,09	22,43%	47.949,55	0,19%	92,79%
6235	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 6" (POÇO 120M)	M	230,00	156,31	191,37	22,43%	44.015,10	0,17%	92,97%
I6013	SEINFRA	PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 20CV,380V,60Hz	UN	2,00	18.800,66	21.301,15	13,30%	42.602,30	0,17%	93,14%
87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	767,34	41,51	50,82	22,43%	38.996,23	0,15%	93,29%
COMP003	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Cópia da SINAPI 93207)	M2	28,00	1.047,45	1.282,39	22,43%	35.906,92	0,14%	93,43%
98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	414,20	70,61	86,45	22,43%	35.807,60	0,14%	93,57%
9828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	177,30	176,90	200,43	13,30%	35.536,24	0,14%	93,71%
103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	225,22	122,95	150,53	22,43%	33.902,37	0,13%	93,85%
36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	602,00	48,47	54,92	13,30%	33.061,84	0,13%	93,98%
13013	ORSE	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ ROTATIVA ATÉ 250 (MÍNIMO DE 100KM)	KM	952,00	26,71	32,70	22,43%	31.130,40	0,12%	94,10%
I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	936,00	27,72	31,41	13,30%	29.399,76	0,12%	94,22%
COMP022	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)	UN	4,00	5.782,01	7.078,91	22,43%	28.315,64	0,11%	94,33%
20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	820,00	30,01	34,00	13,30%	27.880,00	0,11%	94,44%
I4490	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=5800	UN	4,00	6.098,24	6.909,31	13,30%	27.637,24	0,11%	94,55%
92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.718,28	12,69	15,54	22,43%	26.702,08	0,11%	94,65%
COMP021	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)	UN	2,00	10.675,87	13.070,47	22,43%	26.140,94	0,10%	94,75%
103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	170,84	124,06	151,89	22,43%	25.948,88	0,10%	94,86%
COMP004	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI 93584)	M2	25,80	807,01	988,02	22,43%	25.490,92	0,10%	94,96%
I8001	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 200 N10	UN	2,00	10.975,35	12.435,07	13,30%	24.870,14	0,10%	95,06%
6309	ORSE	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	48,00	411,16	503,38	22,43%	24.162,24	0,10%	95,15%
I3579	SEINFRA	TE FoFo BBF DN 200 x 50 PN10	UN	23,00	919,27	1.041,53	13,30%	23.955,19	0,09%	95,25%
I5729	SEINFRA	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25	UN	10,00	2.075,27	2.351,28	13,30%	23.512,80	0,09%	95,34%

Adelailar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	19.200,00	0,96	1,18	22,43%	22.656,00	0,09%	95,43%
92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	64,34	284,98	348,90	22,43%	22.448,22	0,09%	95,52%
92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.633,60	10,97	13,43	22,43%	21.939,25	0,09%	95,60%
21015	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)	M	177,00	107,00	121,23	13,30%	21.457,71	0,08%	95,69%
COMP037	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Cópia da SEINFRA (C2768)	M	19,60	887,74	1.086,86	22,43%	21.302,46	0,08%	95,77%
6233	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 10" (POÇO 120M)	M	80,00	214,63	262,77	22,43%	21.021,60	0,08%	95,85%
995	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	910,22	18,23	20,65	13,30%	18.796,04	0,07%	95,93%
COMP005	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Cópia da SINAPI (93210)	M2	24,00	639,63	783,10	22,43%	18.794,40	0,07%	96,00%
COT001	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 90	UN	1,00	16.416,29	18.599,66	13,30%	18.599,66	0,07%	96,08%
13016	ORSE	INSTALAÇÃO DE PERFURATRIZ ROTATIVA DE 100 A 250M DE PROFUNDIDADE	UND	2,00	7.192,88	8.806,24	22,43%	17.612,48	0,07%	96,15%
92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.491,33	9,55	11,69	22,43%	17.433,65	0,07%	96,21%
I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	6,00	2.545,92	2.884,53	13,30%	17.307,18	0,07%	96,28%
COMP035	PRÓPRIO	MONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8272)	M2	776,13	18,01	22,05	22,43%	17.113,67	0,07%	96,35%
92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	55,36	250,34	306,49	22,43%	16.967,29	0,07%	96,42%
I5305	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16	UN	23,00	639,23	724,25	13,30%	16.657,75	0,07%	96,48%
92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.203,67	11,29	13,82	22,43%	16.634,72	0,07%	96,55%
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	M3	19,38	699,13	855,94	22,43%	16.588,12	0,07%	96,61%
COMP033	PRÓPRIO	PLATAFORMA DE MADEIRA COM TÁBUAS DE PINHO DE 2ª PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - Cópia da ORSE (4926)	M2	60,36	216,48	265,04	22,43%	15.997,81	0,06%	96,68%
I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	14,00	998,18	1.130,94	13,30%	15.833,16	0,06%	96,74%
COMP023	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)	UN	2,00	6.408,77	7.846,26	22,43%	15.692,52	0,06%	96,80%
I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	17,00	809,33	916,97	13,30%	15.588,49	0,06%	96,86%
93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	148,24	85,87	105,13	22,43%	15.584,47	0,06%	96,92%
COT002	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 84	UN	1,00	13.555,47	15.358,35	13,30%	15.358,35	0,06%	96,98%
6197	ORSE	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO P/ POÇO	UND	2,00	6.012,74	7.361,40	22,43%	14.722,80	0,06%	97,04%
92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.032,01	11,63	14,24	22,43%	14.695,82	0,06%	97,10%

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
COMP006	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI (93212)	M2	12,00	994,68	1.217,79	22,43%	14.613,48	0,06%	97,16%
9854	SINAPI	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M	M	110,00	115,12	130,43	13,30%	14.347,30	0,06%	97,21%
103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	24,00	464,04	568,12	22,43%	13.634,88	0,05%	97,27%
COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	M³	4,30	2.531,72	3.099,58	22,43%	13.328,19	0,05%	97,32%
101019	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	19,05	569,33	697,03	22,43%	13.278,42	0,05%	97,37%
COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	26,10	414,88	507,94	22,43%	13.257,22	0,05%	97,43%
I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	5,00	2.319,64	2.628,15	13,30%	13.140,75	0,05%	97,48%
92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	721,90	14,12	17,29	22,43%	12.481,66	0,05%	97,53%
I8751	SEINFRA	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA ANTI-GOLPE FLANGE DN 200 PN16	UN	2,00	5.505,32	6.237,53	13,30%	12.475,06	0,05%	97,58%
COMP024	PRÓPRIO	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)	M3	267,02	37,88	46,38	22,43%	12.384,38	0,05%	97,62%
100953	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	8.950,23	1,12	1,37	22,43%	12.261,82	0,05%	97,67%
I5750	SEINFRA	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	4,00	2.659,51	3.013,22	13,30%	12.052,88	0,05%	97,72%
99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	159,74	60,31	73,84	22,43%	11.795,20	0,05%	97,77%
COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	687,76	13,76	16,85	22,43%	11.588,76	0,05%	97,81%
92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	128,72	72,89	89,24	22,43%	11.486,97	0,05%	97,86%
92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	996,67	9,02	11,04	22,43%	11.003,24	0,04%	97,90%
92508	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	82,66	105,70	129,41	22,43%	10.697,03	0,04%	97,94%
COMP038	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Cópia da SEINFRA (C3494)	UND	1,00	8.280,74	10.138,11	22,43%	10.138,11	0,04%	97,98%
6228	ORSE	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO - PERFURAÇÃO DE ALARGAMENTO EM 12.1/4"	M	30,00	272,56	333,70	22,43%	10.011,00	0,04%	98,02%
I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	9,00	947,78	1.073,83	13,30%	9.664,47	0,04%	98,06%
97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	2,88	2.625,97	3.214,98	22,43%	9.259,15	0,04%	98,10%
92922	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	850,00	8,54	10,46	22,43%	8.891,00	0,04%	98,13%

Hidelblair Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	3.006,69	2,40	2,94	22,43%	8.839,67	0,03%	98,17%
98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	1.559,25	4,62	5,66	22,43%	8.825,36	0,03%	98,20%
I4666	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1000	UN	4,00	1.922,50	2.178,19	13,30%	8.712,76	0,03%	98,24%
98461	SINAPI	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024	UN	1,00	6.187,96	7.575,92	22,43%	7.575,92	0,03%	98,27%
COMP036	PRÓPRIO	DESMONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8273)	M2	776,13	7,53	9,22	22,43%	7.155,92	0,03%	98,29%
I4655	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	4,00	1.577,82	1.787,67	13,30%	7.150,68	0,03%	98,32%
94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	128,72	44,33	54,27	22,43%	6.985,64	0,03%	98,35%
100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	12,81	440,59	539,41	22,43%	6.909,84	0,03%	98,38%
92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	666,73	7,97	9,76	22,43%	6.507,28	0,03%	98,40%
I3957	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L= 500	UN	11,00	510,97	578,93	13,30%	6.368,23	0,03%	98,43%
I4480	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	UN	2,00	2.805,70	3.178,86	13,30%	6.357,72	0,03%	98,45%
6305	ORSE	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	12,00	411,16	503,38	22,43%	6.040,56	0,02%	98,48%
I4668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	UN	2,00	2.640,45	2.991,63	13,30%	5.983,26	0,02%	98,50%
I4470	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	UN	2,00	2.594,51	2.939,58	13,30%	5.879,16	0,02%	98,52%
87786	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_08/2022	M2	55,36	85,74	104,97	22,43%	5.811,14	0,02%	98,55%
I4674	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=5000	UN	1,00	5.077,44	5.752,74	13,30%	5.752,74	0,02%	98,57%
92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	373,00	12,55	15,36	22,43%	5.729,28	0,02%	98,59%
I3962	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	8,00	630,44	714,29	13,30%	5.714,32	0,02%	98,61%
98078	SINAPI	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	4.651,73	5.695,11	22,43%	5.695,11	0,02%	98,64%
94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	8,56	542,91	664,68	22,43%	5.689,66	0,02%	98,66%
94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	4,53	994,35	1.217,38	22,43%	5.514,73	0,02%	98,68%
I4479	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	1,00	4.847,23	5.491,91	13,30%	5.491,91	0,02%	98,70%
93426	SINAPI	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL-MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016	H	28,00	160,20	196,13	22,43%	5.491,64	0,02%	98,72%
39262	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	M	80,00	60,51	68,56	13,30%	5.484,80	0,02%	98,75%
104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	447,00	9,86	12,07	22,43%	5.395,29	0,02%	98,77%
I4477	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000	UN	1,00	4.742,76	5.373,55	13,30%	5.373,55	0,02%	98,79%
I4667	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	2,00	2.283,75	2.587,49	13,30%	5.174,98	0,02%	98,81%
I4648	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=3000	UN	2,00	2.222,42	2.518,00	13,30%	5.036,00	0,02%	98,83%
I4673	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=4500	UN	1,00	4.442,41	5.033,25	13,30%	5.033,25	0,02%	98,85%

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
106257	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, ALTURA LIVRE DE 1,7M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 OU 16 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	120,00	33,89	41,49	22,43%	4.978,80	0,02%	98,87%
98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	2,00	2.021,25	2.474,62	22,43%	4.949,24	0,02%	98,89%
96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	4,09	985,04	1.205,98	22,43%	4.932,46	0,02%	98,91%
I3877	SEINFRA	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	4,00	1.079,54	1.223,12	13,30%	4.892,48	0,02%	98,93%
COMP008	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 10", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Ajustada da ORSE (11681)	M	90,00	44,16	54,07	22,43%	4.866,30	0,02%	98,95%
COMP026	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)	M	12,00	329,49	403,39	22,43%	4.840,68	0,02%	98,97%
103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	25,75	150,00	183,65	22,43%	4.728,99	0,02%	98,98%
6237	ORSE	PERFURAÇÃO EM ROCHA CRISTALINA ALTERADA / COMPACTA DN 6" (POÇO 100M)	M	30,00	125,23	153,32	22,43%	4.599,60	0,02%	99,00%
87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	482,02	7,23	8,85	22,43%	4.265,88	0,02%	99,02%
92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	284,93	12,14	14,86	22,43%	4.234,06	0,02%	99,04%
I4656	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	2,00	1.852,68	2.099,09	13,30%	4.198,18	0,02%	99,05%
97898	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M. AF_12/2020	UN	4,00	834,81	1.022,06	22,43%	4.088,24	0,02%	99,07%
I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	300,00	11,72	13,28	13,30%	3.984,00	0,02%	99,08%
COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	150,00	21,27	26,04	22,43%	3.906,00	0,02%	99,10%
98062	SINAPI	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	3.042,10	3.724,44	22,43%	3.724,44	0,01%	99,11%
104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	137,48	21,79	26,68	22,43%	3.667,97	0,01%	99,13%
COMP034	PRÓPRIO	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3352)	M2	27,33	109,49	134,05	22,43%	3.663,59	0,01%	99,14%
I4481	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	3.162,38	3.582,98	13,30%	3.582,98	0,01%	99,16%
96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	3,13	925,18	1.132,70	22,43%	3.545,36	0,01%	99,17%
I4006	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN200	UN	2,00	1.522,20	1.724,65	13,30%	3.449,30	0,01%	99,18%
97123	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	720,00	3,88	4,75	22,43%	3.420,00	0,01%	99,20%

Hidelblar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
I4669	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500	UN	1,00	3.001,78	3.401,02	13,30%	3.401,02	0,01%	99,21%
I3793	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 50 PN10	UN	11,00	271,70	307,84	13,30%	3.386,24	0,01%	99,22%
104641	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	296,91	9,13	11,18	22,43%	3.319,45	0,01%	99,24%
100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	52,20	51,38	62,90	22,43%	3.283,38	0,01%	99,25%
COMP010	PRÓPRIO	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTÊNCIA MAIOR QUE 15 ATÉ 20 CV -Cópia da CAEMA (190137)	UN	2,00	1.323,49	1.620,35	22,43%	3.240,70	0,01%	99,26%
87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	341,68	7,65	9,37	22,43%	3.201,55	0,01%	99,28%
I4659	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000	UN	1,00	2.681,89	3.038,58	13,30%	3.038,58	0,01%	99,29%
I4644	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.316,62	1.491,73	13,30%	2.983,46	0,01%	99,30%
COMP027	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)	UN	2,00	1.183,04	1.448,40	22,43%	2.896,80	0,01%	99,31%
104921	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	255,53	9,23	11,30	22,43%	2.887,49	0,01%	99,32%
COMP007	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 12.1/4", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Cópia da ORSE (11681)	M	30,00	78,03	95,53	22,43%	2.865,90	0,01%	99,33%
I6668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L= 500	UN	2,00	1.259,48	1.426,99	13,30%	2.853,98	0,01%	99,35%
88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	138,49	16,70	20,45	22,43%	2.832,12	0,01%	99,36%
91934	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	84,50	27,11	33,19	22,43%	2.804,56	0,01%	99,37%
97126	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	706,69	3,19	3,91	22,43%	2.763,16	0,01%	99,38%
I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	73,00	33,41	37,85	13,30%	2.763,05	0,01%	99,39%
COMP029	PRÓPRIO	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACO CARBONO, JUNTA FLANGEADA OU MECANICA C/ DIAMETROS DE 50 A 250 mm. - Cópia da EMBASA (12.02.01)	KG	864,00	2,50	3,06	22,43%	2.643,84	0,01%	99,40%
I3332	SEINFRA	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	3,00	777,63	881,05	13,30%	2.643,15	0,01%	99,41%
I3548	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 200	UN	2,00	1.165,84	1.320,90	13,30%	2.641,80	0,01%	99,42%
97128	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	221,00	9,43	11,55	22,43%	2.552,55	0,01%	99,43%
COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	12,00	172,96	211,75	22,43%	2.541,00	0,01%	99,44%
97122	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	602,00	3,33	4,08	22,43%	2.456,16	0,01%	99,45%

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	184,67	10,80	13,22	22,43%	2.441,34	0,01%	99,46%
I4657	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.132,22	2.415,81	13,30%	2.415,81	0,01%	99,47%
93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	74,48	25,76	31,54	22,43%	2.349,08	0,01%	99,48%
I4084	SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	4,00	510,38	578,26	13,30%	2.313,04	0,01%	99,49%
101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	9,05	203,25	248,84	22,43%	2.252,00	0,01%	99,50%
95626	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	119,67	15,28	18,71	22,43%	2.239,03	0,01%	99,51%
I3425	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	4,00	487,40	552,22	13,30%	2.208,88	0,01%	99,51%
92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	136,67	13,07	16,00	22,43%	2.186,72	0,01%	99,52%
I4070	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 200 x 100 PN10	UN	2,00	956,99	1.084,27	13,30%	2.168,54	0,01%	99,53%
10406	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	2,00	943,58	1.069,08	13,30%	2.138,16	0,01%	99,54%
I3964	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L= 250	UN	2,00	941,71	1.066,96	13,30%	2.133,92	0,01%	99,55%
I5094	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 200 PN10	UN	1,00	1.873,90	2.123,13	13,30%	2.123,13	0,01%	99,56%
I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	2,00	930,87	1.054,68	13,30%	2.109,36	0,01%	99,57%
I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	3,00	614,27	695,97	13,30%	2.087,91	0,01%	99,57%
I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	39,00	46,54	52,73	13,30%	2.056,47	0,01%	99,58%
COMP043	PRÓPRIO	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)	UN	2,00	832,87	1.019,68	22,43%	2.039,36	0,01%	99,59%
I4646	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2000	UN	1,00	1.769,55	2.004,90	13,30%	2.004,90	0,01%	99,60%
I11283	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 100	UN	2,00	862,95	977,72	13,30%	1.955,44	0,01%	99,61%
1807	SINAPI	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 3"	UN	6,00	284,54	322,38	13,30%	1.934,28	0,01%	99,61%
I5720	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	2,00	830,13	940,54	13,30%	1.881,08	0,01%	99,62%
87531	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	40,51	37,07	45,38	22,43%	1.838,34	0,01%	99,63%
100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	4,00	368,29	450,90	22,43%	1.803,61	0,01%	99,63%
I3992	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	2,00	786,30	890,88	13,30%	1.781,76	0,01%	99,64%
I3963	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500	UN	2,00	776,36	879,62	13,30%	1.759,24	0,01%	99,65%
I5611	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 200 PN10	UN	1,00	1.532,17	1.735,95	13,30%	1.735,95	0,01%	99,66%
7048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	43,00	35,01	39,67	13,30%	1.705,81	0,01%	99,66%
I3648	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	735,83	833,70	13,30%	1.667,40	0,01%	99,67%
96973	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	18,00	75,06	91,90	22,43%	1.654,20	0,01%	99,68%
I3994	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 200 PN10	UN	1,00	1.456,35	1.650,04	13,30%	1.650,04	0,01%	99,68%
93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	430,80	3,08	3,77	22,43%	1.624,12	0,01%	99,69%
I4042	SEINFRA	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	2,00	713,38	808,26	13,30%	1.616,52	0,01%	99,69%

Adelailar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
I3654	SEINFRA	TE FoFo FF DN 200 x 200 PN10	UN	1,00	1.364,77	1.546,28	13,30%	1.546,28	0,01%	99,70%
101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	615,51	753,57	22,43%	1.507,14	0,01%	99,71%
104612	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	M2	12,17	101,04	123,70	22,43%	1.505,43	0,01%	99,71%
I9990	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.499,79	13,30%	1.499,79	0,01%	99,72%
92984	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	38,52	31,78	38,91	22,43%	1.498,81	0,01%	99,72%
103002	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	242,82	297,28	22,43%	1.486,40	0,01%	99,73%
96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	64,40	18,78	22,99	22,43%	1.480,56	0,01%	99,74%
93441	SINAPI	BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	1.206,91	1.477,62	22,43%	1.477,62	0,01%	99,74%
91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	250,56	4,76	5,83	22,43%	1.460,77	0,01%	99,75%
I10010	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10	UN	1,00	1.249,33	1.415,49	13,30%	1.415,49	0,01%	99,75%
96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	8,54	133,57	163,53	22,43%	1.396,55	0,01%	99,76%
96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	68,33	16,68	20,42	22,43%	1.395,30	0,01%	99,76%
6312	ORSE	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA	UND	2,00	565,21	691,99	22,43%	1.383,98	0,01%	99,77%
I4068	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	605,11	685,59	13,30%	1.371,18	0,01%	99,78%
I5621	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.159,40	1.313,60	13,30%	1.313,60	0,01%	99,78%
97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	8,48	122,44	149,90	22,43%	1.271,15	0,01%	99,79%
94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	1,57	655,07	802,00	22,43%	1.259,14	0,00%	99,79%
COMP039	PRÓPRIO	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN 350MM, LATÃO CROMADO, PARA DESCIDA 2 CABOS, C/ SUPORTE E CONECTORES P/ CABO TERRA, INCLUSVE MASTRO GALVANIZADO 6MX2" E BASE - Cópia da ORSE (11005)	UND	1,00	1.019,40	1.248,05	22,43%	1.248,05	0,00%	99,80%
87630	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	21,94	46,13	56,48	22,43%	1.239,17	0,00%	99,80%
96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	77,73	12,92	15,82	22,43%	1.229,69	0,00%	99,80%

Hidelblar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
103001	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 150 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	193,97	237,48	22,43%	1.187,40	0,00%	99,81%
1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	20,00	52,08	59,01	13,30%	1.180,20	0,00%	99,81%
102623	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	908,99	1.112,88	22,43%	1.112,88	0,00%	99,82%
87904	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	97,98	8,80	10,77	22,43%	1.055,24	0,00%	99,82%
1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	4,00	232,31	263,21	13,30%	1.052,84	0,00%	99,83%
97127	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	177,00	4,71	5,77	22,43%	1.021,29	0,00%	99,83%
100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	15,96	51,69	63,28	22,43%	1.009,95	0,00%	99,84%
86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	817,45	1.000,80	22,43%	1.000,80	0,00%	99,84%
I3797	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	UN	1,00	869,57	985,22	13,30%	985,22	0,00%	99,84%
I11284	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 150	UN	1,00	862,95	977,72	13,30%	977,72	0,00%	99,85%
I3543	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	UN	1,00	831,14	941,68	13,30%	941,68	0,00%	99,85%
I3649	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00	817,77	926,53	13,30%	926,53	0,00%	99,85%
I3542	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75	UN	1,00	780,12	883,88	13,30%	883,88	0,00%	99,86%
6012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	UN	2,00	388,17	439,80	13,30%	879,60	0,00%	99,86%
COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	6,00	115,92	141,92	22,43%	851,52	0,00%	99,86%
91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	36,50	18,96	23,21	22,43%	847,17	0,00%	99,87%
6310	SINAPI	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1"	UN	4,00	185,93	210,66	13,30%	842,64	0,00%	99,87%
91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	35,85	18,79	23,00	22,43%	824,55	0,00%	99,87%
101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	643,03	787,26	22,43%	787,26	0,00%	99,88%
105039	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	12,80	49,89	61,08	22,43%	781,83	0,00%	99,88%
105319	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 3 ACESSOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	21,00	30,38	37,19	22,43%	780,99	0,00%	99,88%
I3796	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10	UN	1,00	687,24	778,64	13,30%	778,64	0,00%	99,89%

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,98	648,90	794,45	22,43%	778,56	0,00%	99,89%
I3840	SEINFRA	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	2,00	338,49	383,51	13,30%	767,02	0,00%	99,89%
4182	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	8,00	83,09	94,14	13,30%	753,12	0,00%	99,90%
97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	613,20	750,74	22,43%	750,74	0,00%	99,90%
I3349	SEINFRA	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00	657,48	744,92	13,30%	744,92	0,00%	99,90%
I3363	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	2,00	324,63	367,81	13,30%	735,62	0,00%	99,90%
93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	31,00	18,68	22,87	22,43%	708,98	0,00%	99,91%
91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	173,41	3,24	3,97	22,43%	688,44	0,00%	99,91%
97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	49,00	11,45	14,02	22,43%	686,98	0,00%	99,91%
COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	7,00	80,15	98,13	22,43%	686,91	0,00%	99,92%
97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	4,00	139,39	170,66	22,43%	682,64	0,00%	99,92%
COMP020	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10KA - Cópia da ORSE (8490)	UN	1,00	555,25	679,79	22,43%	679,79	0,00%	99,92%
88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	138,49	3,97	4,86	22,43%	673,06	0,00%	99,92%
COMP040	PRÓPRIO	ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COGRE 5/8" X 2,40M, INTERLIGADA COM CABRO DE COBRE 35MM2 - Cópia da ORSE (11568)	UND	1,00	543,85	665,84	22,43%	665,84	0,00%	99,93%
102607	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	543,21	665,05	22,43%	665,05	0,00%	99,93%
92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	69,67	7,79	9,54	22,43%	664,65	0,00%	99,93%
86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	529,69	648,50	22,43%	648,50	0,00%	99,93%
I11282	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 150 X 100	UN	1,00	550,64	623,88	13,30%	623,88	0,00%	99,94%
1206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	UN	46,00	11,44	12,96	13,30%	596,16	0,00%	99,94%
I3634	SEINFRA	TE JE FoFo/ PVC BBB DN 200 x 50	UN	1,00	517,77	586,63	13,30%	586,63	0,00%	99,94%
9890	SINAPI	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	2,00	247,87	280,84	13,30%	561,68	0,00%	99,94%
I6418	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA	UN	46,00	10,57	11,98	13,30%	551,08	0,00%	99,95%
92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	27,10	15,73	19,26	22,43%	521,94	0,00%	99,95%
100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	7,98	50,65	62,01	22,43%	494,84	0,00%	99,95%



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
I3102	SEINFRA	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	23,00	18,87	21,38	13,30%	491,74	0,00%	99,95%
90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	49,75	8,01	9,81	22,43%	488,05	0,00%	99,95%
91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	39,75	9,52	11,66	22,43%	463,49	0,00%	99,96%
94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	3,92	91,73	112,31	22,43%	440,25	0,00%	99,96%
COMP019	PRÓPRIO	DISJUNTOR TRIPOLAR 80A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA - Cópia da ORSE (13457)	UN	1,00	357,45	437,63	22,43%	437,63	0,00%	99,96%
11493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	6,00	62,82	71,18	13,30%	427,08	0,00%	99,96%
87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	40,51	8,38	10,26	22,43%	415,63	0,00%	99,96%
91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	31,00	10,40	12,73	22,43%	394,63	0,00%	99,96%
3934	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4" X 3"	UN	2,00	170,90	193,63	13,30%	387,26	0,00%	99,96%
41892	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	162,21	183,78	13,30%	367,56	0,00%	99,97%
89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	8,00	36,03	44,11	22,43%	352,88	0,00%	99,97%
102568	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 150 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_06/2021	T	0,97	282,58	345,96	22,43%	335,58	0,00%	99,97%
93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	4,00	67,55	82,70	22,43%	330,80	0,00%	99,97%
105299	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	12,00	21,99	26,92	22,43%	323,04	0,00%	99,97%
86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	263,28	322,33	22,43%	322,33	0,00%	99,97%
91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	37,53	45,95	22,43%	321,65	0,00%	99,97%
91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	14,00	17,68	21,65	22,43%	303,10	0,00%	99,98%
COMP030	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (452)	UN	2,00	119,39	146,17	22,43%	292,34	0,00%	99,98%
12899	SINAPI	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	UN	2,00	127,97	144,99	13,30%	289,98	0,00%	99,98%
88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	18,82	12,50	15,30	22,43%	287,95	0,00%	99,98%

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,00	18,09	22,15	22,43%	265,80	0,00%	99,98%
5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6" un	un	2,00	107,28	121,55	13,30%	243,10	0,00%	99,98%
87248	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M2	3,09	57,21	70,04	22,43%	216,42	0,00%	99,98%
COMP031	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (8003)	UN	1,00	172,45	211,13	22,43%	211,13	0,00%	99,98%
105376	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	1,00	155,89	190,86	22,43%	190,86	0,00%	99,98%
93671	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	77,35	94,70	22,43%	189,40	0,00%	99,98%
91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	49,11	60,13	22,43%	180,39	0,00%	99,98%
91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	10,00	14,19	17,37	22,43%	173,70	0,00%	99,99%
89353	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3,00	46,36	56,76	22,43%	170,28	0,00%	99,99%
I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	9,00	16,65	18,86	13,30%	169,74	0,00%	99,99%
90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	4,00	34,56	42,31	22,43%	169,24	0,00%	99,99%
92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4,00	33,74	41,31	22,43%	165,24	0,00%	99,99%
94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	134,83	165,07	22,43%	165,07	0,00%	99,99%
11378	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	128,90	146,04	13,30%	146,04	0,00%	99,99%
11321	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	3,00	41,21	46,69	13,30%	140,07	0,00%	99,99%
6313	ORSE	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	UND	2,00	55,98	68,54	22,43%	137,08	0,00%	99,99%
89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	25,87	31,67	22,43%	126,68	0,00%	99,99%
91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	32,07	39,26	22,43%	117,78	0,00%	99,99%
93673	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	92,56	113,32	22,43%	113,32	0,00%	99,99%
92694	SINAPI	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00	22,11	27,07	22,43%	108,28	0,00%	99,99%
11323	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	47,39	53,69	13,30%	107,38	0,00%	99,99%
93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	83,93	102,76	22,43%	102,76	0,00%	99,99%

Hidelblar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	41,80	51,18	22,43%	102,36	0,00%	99,99%
89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	20,53	25,13	22,43%	100,52	0,00%	99,99%
93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	7,00	11,33	13,87	22,43%	97,09	0,00%	99,99%
I6420	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	13,88	15,73	13,30%	94,38	0,00%	99,99%
6016	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4"	UN	2,00	40,87	46,31	13,30%	92,62	0,00%	100,00%
93670	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	72,96	89,32	22,43%	89,32	0,00%	100,00%
COMP009	PRÓPRIO	DESINFECÇÃO - Cópia da CAEMA (240446)	M3	1,41	50,36	61,66	22,43%	86,94	0,00%	100,00%
104034	SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	UN	2,00	35,38	43,32	22,43%	86,64	0,00%	100,00%
91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	66,15	80,99	22,43%	80,99	0,00%	100,00%
106105	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	2,00	31,77	38,90	22,43%	77,80	0,00%	100,00%
89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6,00	9,33	11,42	22,43%	68,52	0,00%	100,00%
89728	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00	12,71	15,56	22,43%	62,24	0,00%	100,00%
20327	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	26,90	30,48	13,30%	60,96	0,00%	100,00%
89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	9,00	5,39	6,60	22,43%	59,40	0,00%	100,00%
89733	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	23,01	28,17	22,43%	56,34	0,00%	100,00%
91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4,00	11,26	13,79	22,43%	55,16	0,00%	100,00%
92695	SINAPI	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	22,50	27,55	22,43%	55,10	0,00%	100,00%
105385	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	2,00	19,39	23,74	22,43%	47,48	0,00%	100,00%
90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	12,88	15,77	22,43%	47,31	0,00%	100,00%
90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	3,00	12,11	14,83	22,43%	44,49	0,00%	100,00%
765	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	UN	4,00	9,50	10,76	13,30%	43,04	0,00%	100,00%

Adelailar Pereira de Oliveira
Eng° Civil - CREA

Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará**	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023	22,43%	13,30%	**Não Desonerado**

CURVA ABC

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total	%	% Acumulada
90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	4,00	7,70	9,43	22,43%	37,72	0,00%	100,00%
103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	1,00	28,61	35,03	22,43%	35,03	0,00%	100,00%
I3105	SEINFRA	CRUZETA DE REDUÇÃO PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UN	1,00	26,50	30,02	13,30%	30,02	0,00%	100,00%
103049	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	21,12	25,86	22,43%	25,86	0,00%	100,00%
89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	10,04	12,29	22,43%	24,58	0,00%	100,00%
89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	19,70	24,12	22,43%	24,12	0,00%	100,00%
779	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2"	UN	2,00	6,56	7,43	13,30%	14,86	0,00%	100,00%
89440	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	11,85	14,51	22,43%	14,51	0,00%	100,00%
89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	10,25	12,55	22,43%	12,55	0,00%	100,00%
770	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4"	UN	2,00	5,45	6,17	13,30%	12,34	0,00%	100,00%
		TOTAL						**25.356.255,97**		

Hidelblar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA
CPF

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - CONVÊNIO 946746/2023	**BDI SERVIÇOS:**	28,59%
	BDI MATERIAIS:	18,85%
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI	**DATA BASE:**	dez/25

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA RESUMO

Item	Descrição	Total	%
1	**INSTALAÇÃO DE OBRA**	**216.631,32**	**0,82%**
2	**CAPTAÇÃO**	**398.453,66**	**1,52%**
2.1	SERVIÇOS	250.292,08	0,95%
2.2	MATERIAIS	148.161,58	0,56%
3	**ADUTORA DE AGUA BRUTA**	**196.911,77**	**0,75%**
3.1	SERVIÇOS	129.728,48	0,49%
3.2	MATERIAIS	67.183,29	0,26%
4	**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO**	**730.447,00**	**2,78%**
4.1	SERVIÇOS	346.816,71	1,32%
4.2	MATERIAIS	383.630,29	1,46%
5	**ADUTORA DE AGUA TRATADA**	**14.054.665,73**	**53,49%**
5.1	SERVIÇOS	4.954.158,62	18,85%
5.2	MATERIAIS	9.100.507,11	34,63%
6	**ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100**	**656.948,35**	**2,50%**
6.1	SERVIÇOS	255.956,59	0,97%
6.2	MATERIAIS	400.991,76	1,53%
7	**ABASTECIMENTO SEDE**	**7.946.361,50**	**30,24%**
7.1	SERVIÇOS	5.881.569,14	22,38%
7.2	MATERIAIS	802.992,36	3,06%
7.3	LIGAÇÕES DOMICILIARES	1.261.800,00	4,80%
8	**RESERVATORIO ELEVADO**	**755.657,08**	**2,88%**
8.1	SERVIÇOS	666.435,26	2,54%
8.2	MATERIAIS	89.221,82	0,34%
9	**ELETRICA**	**166.016,72**	**0,63%**
10	**ADMINISTRAÇÃO**	**1.154.844,94**	**4,39%**
	TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI	**26.276.938,07**	**100,00%**

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 488.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
1			**INSTALAÇÃO DE OBRA**						**216.631,32**
1.1	COMP001	PRÓPRIO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	64.807,68	83.336,20	28,59%	83.336,20
1.2	COMP003	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Cópia da SINAPI 93207)	M2	28,00	1.023,16	1.315,68	28,59%	36.839,04
1.3	COMP004	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI 93584)	M2	25,80	787,47	1.012,61	28,59%	26.125,34
1.4	COMP005	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Cópia da SINAPI (93210)	M2	24,00	624,41	802,93	28,59%	19.270,32
1.5	COMP006	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI (93212)	M2	12,00	970,14	1.247,50	28,59%	14.970,00
1.6	98461	SINAPI	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024	UN	1,00	6.065,81	7.800,03	28,59%	7.800,03
1.7	102607	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	542,63	697,77	28,59%	697,77
1.8	98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	1.998,76	2.570,21	28,59%	2.570,21
1.9	98078	SINAPI	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	4.506,42	5.794,81	28,59%	5.794,81
1.10	106257	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, ALTURA LIVRE DE 1,7M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 OU 16 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	120,00	32,42	41,69	28,59%	5.002,80
1.11	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	24,00	460,92	592,70	28,59%	14.224,80
2			**CAPTAÇÃO**						**398.453,66**
2.1			**SERVIÇOS**						**250.292,08**
2.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	225,00	4,28	5,50	28,59%	1.237,50
			PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.2	100953	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	8.950,23	1,10	1,41	28,59%	12.619,82
2.1.3	13013	ORSE	TRANSPORTE DE PERFURATRIZ ROTATIVA ATÉ 250 (MÍNIMO DE 100KM)	KM	952,00	26,71	34,35	28,59%	32.701,20
2.1.4	13016	ORSE	INSTALAÇÃO DE PERFURATRIZ ROTATIVA DE 100 A 250M DE PROFUNDIDADE	UND	2,00	7.192,88	9.249,32	28,59%	18.498,64
2.1.5	6228	ORSE	PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO - PERFURAÇÃO DE ALARGAMENTO EM 12.1/4"	M	30,00	272,56	350,48	28,59%	10.514,40
2.1.6	6233	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 10" (POÇO 120M)	M	80,00	214,63	275,99	28,59%	22.079,20
2.1.7	6235	ORSE	PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 6" (POÇO 120M)	M	230,00	156,31	201,00	28,59%	46.230,00
2.1.8	6237	ORSE	PERFURAÇÃO EM ROCHA CRISTALINA ALTERADA / COMPACTA DN 6" (POÇO 100M)	M	30,00	125,23	161,03	28,59%	4.830,90
2.1.9	6305	ORSE	DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	12,00	411,16	528,71	28,59%	6.344,52
2.1.10	6309	ORSE	ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM	H	48,00	411,16	528,71	28,59%	25.378,08
2.1.11	COMP007	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 12.1/4", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Cópia da ORSE (11681)	M	30,00	76,81	98,77	28,59%	2.963,10
2.1.12	COMP008	PRÓPRIO	CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 10", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Ajustada da ORSE (11681)	M	90,00	43,47	55,90	28,59%	5.031,00
2.1.13	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,98	642,69	826,44	28,59%	809,91
2.1.14	COMP009	PRÓPRIO	DESINFECÇÃO - Cópia da CAEMA (240446)	M3	1,41	48,81	62,76	28,59%	88,49
2.1.15	6313	ORSE	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	UND	2,00	55,98	71,98	28,59%	143,96
2.1.16	6312	ORSE	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA	UND	2,00	565,21	726,80	28,59%	1.453,60
2.1.17	6197	ORSE	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO P/ POÇO	UND	2,00	6.012,74	7.731,78	28,59%	15.463,56
			MONTAGENS						
2.1.18	COMP010	PRÓPRIO	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTÊNCIA MAIOR QUE 15 ATÉ 20 CV - Cópia da CAEMA (190137)	UN	2,00	1.241,80	1.596,83	28,59%	3.193,66
			CASA DE COMANDO - POÇO 01						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.19	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	18,96	57,38	73,78	28,59%	1.398,87
2.1.20	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	1,34	79,51	102,24	28,59%	137,00
2.1.21	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,34	24,04	30,91	28,59%	41,42
2.1.22	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	0,26	90,01	115,74	28,59%	30,09
2.1.23	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	M3	1,34	683,13	878,44	28,59%	1.177,11
2.1.24	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	3,58	142,79	183,61	28,59%	657,32
2.1.25	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	M³	0,36	2.485,26	3.195,80	28,59%	1.150,49
2.1.26	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	21,69	116,19	149,41	28,59%	3.240,70
2.1.27	105039	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	3,20	47,37	60,91	28,59%	194,91
2.1.28	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	1,00	196,97	253,28	28,59%	253,28
2.1.29	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	10,50	70,51	90,67	28,59%	952,04
2.1.30	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	10,50	43,18	55,53	28,59%	583,07
2.1.31	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,20	535,72	688,88	28,59%	137,78
2.1.32	87630	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	4,00	44,90	57,74	28,59%	230,96

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.33	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,49	973,15	1.251,37	28,59%	613,17
2.1.34	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	40,51	7,87	10,12	28,59%	409,96
2.1.35	87531	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	40,51	35,43	45,56	28,59%	1.845,64
2.1.36	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	40,51	3,78	4,86	28,59%	196,88
2.1.37	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	40,51	15,70	20,19	28,59%	817,90
2.1.38	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	18,82	12,05	15,50	28,59%	291,71
2.1.39	95626	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	21,69	14,57	18,74	28,59%	406,47
2.1.40	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	1,68	437,03	561,98	28,59%	944,13
2.1.41	100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	1,68	47,65	61,27	28,59%	102,93
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - CASA DE COMANDO DO POÇO 01						
2.1.42	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	24,00	11,18	14,38	28,59%	345,12
2.1.43	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	3,50	18,23	23,44	28,59%	82,04
2.1.44	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,00	13,50	17,36	28,59%	69,44
2.1.45	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,00	8,99	11,56	28,59%	69,36

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.46	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	3,50	18,05	23,21	28,59%	81,24
2.1.47	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	10,00	7,37	9,48	28,59%	94,80
2.1.48	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	3,30	79,51	102,24	28,59%	337,39
2.1.49	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,30	24,04	30,91	28,59%	102,00
2.1.50	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	1,00	31,79	40,88	28,59%	40,88
2.1.51	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	11,14	14,32	28,59%	14,32
2.1.52	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	608,68	782,70	28,59%	782,70
2.1.53	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	11,19	14,39	28,59%	28,78
2.1.54	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	67,13	86,32	28,59%	86,32
2.1.55	93671	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	76,31	98,13	28,59%	196,26
2.1.56	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	82,41	105,97	28,59%	105,97
2.1.57	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,48	221,79	28,59%	887,16
2.1.58	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	25,15	3,15	4,05	28,59%	101,86
2.1.59	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	35,90	4,64	5,97	28,59%	214,32
2.1.60	91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	31,00	10,19	13,10	28,59%	406,10

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.1.61	91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,00	17,79	22,88	28,59%	274,56
2.1.62	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	10,59	13,62	28,59%	13,62
2.1.63	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	16,50	21,22	28,59%	21,22
2.1.64	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	47,00	60,44	28,59%	60,44
2.1.65	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	32,26	41,48	28,59%	41,48
2.1.66	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	1,00	114,84	147,67	28,59%	147,67
2.1.67	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	2,00	78,54	100,99	28,59%	201,98
			URBANIZAÇÃO						
2.1.68	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	177,00	79,45	102,16	28,59%	18.082,32
2.1.69	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	1,80	411,50	529,15	28,59%	952,47
2.1.70	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	3,60	49,05	63,07	28,59%	227,05
2.1.71	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	32,00	20,12	25,87	28,59%	827,84
2.2			**MATERIAIS**						**148.161,58**
2.2.1	9854	SINAPI	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M	M	110,00	115,12	136,82	18,85%	15.050,20
2.2.2	COT001	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 90	UN	1,00	16.416,29	19.510,76	18,85%	19.510,76
2.2.3	COT002	COTAÇÃO	BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 84	UN	1,00	13.555,47	16.110,68	18,85%	16.110,68
2.2.4	I6013	SEINFRA	PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 20CV,380V,60Hz	UN	2,00	18.800,66	22.344,58	18,85%	44.689,16
2.2.5	995	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	910,22	18,23	21,67	18,85%	19.724,47

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
2.2.6	21015	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)	M	174,00	107,00	127,17	18,85%	22.127,58
2.2.7	1807	SINAPI	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 3"	UN	6,00	284,54	338,18	18,85%	2.029,08
2.2.8	9890	SINAPI	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	2,00	247,87	294,59	18,85%	589,18
2.2.9	4182	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	8,00	83,09	98,75	18,85%	790,00
2.2.10	6310	SINAPI	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1"	UN	4,00	185,93	220,98	18,85%	883,92
2.2.11	765	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	UN	4,00	9,50	11,29	18,85%	45,16
2.2.12	6016	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4"	UN	2,00	40,87	48,57	18,85%	97,14
2.2.13	I5720	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	2,00	830,13	986,61	18,85%	1.973,22
2.2.14	779	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2"	UN	2,00	6,56	7,80	18,85%	15,60
2.2.15	770	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4"	UN	2,00	5,45	6,48	18,85%	12,96
2.2.16	12899	SINAPI	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"	UN	2,00	127,97	152,09	18,85%	304,18
2.2.17	10406	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	2,00	943,58	1.121,44	18,85%	2.242,88
2.2.18	6012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	UN	2,00	388,17	461,34	18,85%	922,68
2.2.19	21015	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)	M	3,00	107,00	127,17	18,85%	381,51
2.2.20	3934	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4" X 3"	UN	2,00	170,90	203,11	18,85%	406,22
2.2.21	5128	ORSE	Tampa de poço galvanizada em 6" un	un	2,00	107,28	127,50	18,85%	255,00
3			**ADUTORA DE AGUA BRUTA**						**196.911,77**
3.1			**SERVIÇOS**						**129.728,48**
3.1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	2.120,07	0,64	0,82	28,59%	1.738,46
3.1.2	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	6,72	1.673,40	2.151,83	28,59%	14.460,30
3.1.3	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	706,69	8,16	10,49	28,59%	7.413,18

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.4	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	332,43	8,59	11,05	28,59%	3.673,35
3.1.5	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	239,69	11,42	14,68	28,59%	3.518,65
3.1.6	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	106,31	115,10	148,01	28,59%	15.734,94
3.1.7	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	106,31	35,38	45,50	28,59%	4.837,11
3.1.8	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	277,02	5,83	7,50	28,59%	2.077,65
3.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	28,82	196,32	252,45	28,59%	7.275,61
3.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	332,43	22,17	28,51	28,59%	9.477,58
3.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	346,00	83,00	106,73	28,59%	36.928,58
3.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	692,00	6,80	8,74	28,59%	6.048,08
3.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	949,09	2,61	3,36	28,59%	3.188,94
3.1.14	97126	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	706,69	2,98	3,83	28,59%	2.706,62
3.1.15	101019	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	1,73	552,15	710,01	28,59%	1.228,32

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.16	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	44,13	2,37	3,05	28,59%	134,60
3.1.17	105385	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	2,00	18,05	23,21	28,59%	46,42
3.1.18	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	0,64	125,68	161,61	28,59%	103,43
3.1.19	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	0,06	645,08	829,51	28,59%	49,77
			CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						
3.1.20	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	5,63	8,59	11,05	28,59%	62,21
3.1.21	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	5,63	5,83	7,50	28,59%	42,23
3.1.22	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,82	114,84	147,67	28,59%	121,09
3.1.23	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,28	902,01	1.159,89	28,59%	324,77
3.1.24	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	15,36	117,22	150,73	28,59%	2.315,21
3.1.25	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	30,72	7,21	9,27	28,59%	284,77
3.1.26	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	15,36	39,55	50,86	28,59%	781,21
3.1.27	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,19	24,04	30,91	28,59%	67,69
3.1.28	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,26	2.507,79	3.224,77	28,59%	838,44
			MONTAGEM DE VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
3.1.29	104034	SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	UN	2,00	34,73	44,66	28,59%	89,32
3.1.30	92695	SINAPI	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	21,34	27,44	28,59%	54,88
3.1.31	92694	SINAPI	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00	20,95	26,94	28,59%	107,76
3.1.32	89353	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3,00	45,93	59,06	28,59%	177,18
3.1.33	105376	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	1,00	154,10	198,16	28,59%	198,16
3.1.34	106105	SINAPI	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	2,00	31,62	40,66	28,59%	81,32
3.1.35	COMP043	PRÓPRIO	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)	UN	2,00	832,65	1.070,70	28,59%	2.141,40
3.1.36	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	706,69	1,54	1,98	28,59%	1.399,25
3.2			**MATERIAIS**						**67.183,29**
3.2.1	36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	706,69	78,78	93,63	18,85%	66.167,38
3.2.2	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	13,00	30,01	35,67	18,85%	463,71
3.2.3	1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	232,31	276,10	18,85%	552,20
4			**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO**						**730.447,00**
4.1			**SERVIÇOS**						**346.816,71**
4.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	709,25	4,28	5,50	28,59%	3.900,88
			CASAS DE BOMBAS						
4.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	32,60	57,38	73,78	28,59%	2.405,23

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.3	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	12,48	79,51	102,24	28,59%	1.275,96
4.1.4	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	M3	13,32	683,13	878,44	28,59%	11.700,82
4.1.5	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	15,13	142,79	183,61	28,59%	2.778,02
4.1.6	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	M³	3,16	2.485,26	3.195,80	28,59%	10.098,73
4.1.7	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	154,54	116,19	149,41	28,59%	23.089,82
4.1.8	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	4,75	196,97	253,28	28,59%	1.203,08
4.1.9	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	87,54	70,51	90,67	28,59%	7.937,25
4.1.10	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	87,54	43,18	55,53	28,59%	4.861,10
4.1.11	96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	4,09	957,11	1.230,75	28,59%	5.033,77
4.1.12	87248	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M2	3,09	56,46	72,60	28,59%	224,33
4.1.13	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	1,23	973,15	1.251,37	28,59%	1.539,19
4.1.14	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	309,08	6,82	8,77	28,59%	2.710,63
4.1.15	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	309,08	39,55	50,86	28,59%	15.719,81

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.16	104612	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	M2	12,17	98,78	127,02	28,59%	1.545,83
4.1.17	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	7,98	437,03	561,98	28,59%	4.484,60
4.1.18	104641	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	296,91	8,68	11,16	28,59%	3.313,52
4.1.19	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	15,96	49,36	63,47	28,59%	1.012,98
4.1.20	93441	SINAPI	BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	1.199,37	1.542,27	28,59%	1.542,27
4.1.21	86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	812,62	1.044,95	28,59%	1.044,95
4.1.22	103002	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	241,76	310,88	28,59%	1.554,40
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - CASA DE COMANDO						
4.1.23	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	8,00	11,18	14,38	28,59%	115,04
4.1.24	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	22,00	18,23	23,44	28,59%	515,68
4.1.25	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,00	13,50	17,36	28,59%	69,44
4.1.26	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	27,00	8,99	11,56	28,59%	312,12
4.1.27	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	28,00	18,05	23,21	28,59%	649,88
4.1.28	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	31,00	7,37	9,48	28,59%	293,88

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.29	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	3,60	79,51	102,24	28,59%	368,06
4.1.30	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,60	24,04	30,91	28,59%	111,28
4.1.31	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	2,00	31,79	40,88	28,59%	81,76
4.1.32	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	11,14	14,32	28,59%	14,32
4.1.33	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	137,27	176,52	28,59%	353,04
4.1.34	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	636,17	818,05	28,59%	818,05
4.1.35	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	3,00	11,19	14,39	28,59%	43,17
4.1.36	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	67,13	86,32	28,59%	172,64
4.1.37	93670	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	72,20	92,84	28,59%	92,84
4.1.38	93673	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	90,45	116,31	28,59%	116,31
4.1.39	COMP019	PRÓPRIO	DISJUNTOR TRIPOLAR 80A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA - Cópia da ORSE (13457)	UN	1,00	353,59	454,68	28,59%	454,68
4.1.40	COMP020	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10KA - Cópia da ORSE (8490)	UN	1,00	547,53	704,07	28,59%	704,07
4.1.41	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,48	221,79	28,59%	887,16
4.1.42	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	117,36	3,15	4,05	28,59%	475,31
4.1.43	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180,76	4,64	5,97	28,59%	1.079,14

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.44	91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	35,85	18,49	23,78	28,59%	852,51
4.1.45	92984	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	38,52	31,54	40,56	28,59%	1.562,37
4.1.46	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	10,59	13,62	28,59%	27,24
4.1.47	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12,00	16,50	21,22	28,59%	254,64
4.1.48	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	30,64	39,40	28,59%	118,20
4.1.49	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	47,00	60,44	28,59%	60,44
4.1.50	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	63,37	81,49	28,59%	81,49
4.1.51	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	32,26	41,48	28,59%	82,96
4.1.52	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	35,76	45,98	28,59%	321,86
4.1.53	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	4,00	114,84	147,67	28,59%	590,68
4.1.54	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	1,00	27,27	35,07	28,59%	35,07
4.1.55	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	3,00	78,54	100,99	28,59%	302,97
			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS						
4.1.56	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	4,00	7,06	9,08	28,59%	36,32
4.1.57	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	2,16	79,51	102,24	28,59%	220,84
4.1.58	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,16	24,04	30,91	28,59%	66,77
4.1.59	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	8,00	34,31	44,12	28,59%	352,96

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.60	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	24,63	31,67	28,59%	126,68
4.1.61	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	4,00	19,39	24,93	28,59%	99,72
4.1.62	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	19,06	24,51	28,59%	24,51
4.1.63	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	41,05	52,79	28,59%	105,58
4.1.64	89733	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	22,48	28,91	28,59%	57,82
4.1.65	89728	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00	12,21	15,70	28,59%	62,80
4.1.66	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	9,54	12,27	28,59%	24,54
4.1.67	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	9,75	12,54	28,59%	12,54
4.1.68	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	9,00	5,31	6,83	28,59%	61,47
4.1.69	90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	12,37	15,91	28,59%	47,73
4.1.70	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6,00	8,74	11,24	28,59%	67,44
4.1.71	89440	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	11,14	14,32	28,59%	14,32
4.1.72	86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	526,86	677,49	28,59%	677,49

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.73	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	260,87	335,45	28,59%	335,45
4.1.74	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	588,05	756,17	28,59%	756,17
4.1.75	98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	1.998,76	2.570,21	28,59%	2.570,21
4.1.76	98062	SINAPI	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	3.016,73	3.879,21	28,59%	3.879,21
4.1.77	102623	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	900,81	1.158,35	28,59%	1.158,35
4.1.78	94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	133,81	172,07	28,59%	172,07
4.1.79	103049	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	20,81	26,76	28,59%	26,76
			MONTAGENS ELETROMECÂNICAS						
4.1.80	COMP021	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)	UN	1,00	10.023,58	12.889,32	28,59%	12.889,32
4.1.81	COMP022	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)	UN	2,00	5.347,61	6.876,49	28,59%	13.752,98
4.1.82	COMP023	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)	UN	1,00	6.275,81	8.070,06	28,59%	8.070,06
			RESERVATORIO APOIADO						
4.1.83	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	21,99	57,38	73,78	28,59%	1.622,42
4.1.84	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	58,97	79,51	102,24	28,59%	6.029,09
4.1.85	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	15,89	24,04	30,91	28,59%	491,16

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.86	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	43,08	6,80	8,74	28,59%	376,52
4.1.87	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	215,40	3,04	3,91	28,59%	842,21
4.1.88	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,27	535,72	688,88	28,59%	1.563,76
4.1.89	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	28,66	709,40	912,22	28,59%	26.144,23
4.1.90	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	28,66	273,17	351,27	28,59%	10.067,40
4.1.91	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	482,64	11,41	14,67	28,59%	7.080,33
4.1.92	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13,55	15,12	19,44	28,59%	263,41
4.1.93	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	360,95	13,68	17,59	28,59%	6.349,11
4.1.94	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	859,14	12,40	15,95	28,59%	13.703,28
4.1.95	3107970 ADAPT	SICRO3	FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA	M2	164,70	125,06	160,81	28,59%	26.485,41
4.1.96	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	32,17	274,51	352,99	28,59%	11.355,69
4.1.97	COMP024	PRÓPRIO	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)	M3	133,51	35,94	46,22	28,59%	6.170,83
4.1.98	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	86,47	6,82	8,77	28,59%	758,34
4.1.99	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	86,47	39,55	50,86	28,59%	4.397,86

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.100	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	106,50	68,04	87,49	28,59%	9.317,69
4.1.101	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	86,47	12,79	16,45	28,59%	1.422,43
4.1.102	COMP026	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)	M	6,00	318,81	409,96	28,59%	2.459,76
4.1.103	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,82	973,15	1.251,37	28,59%	1.026,12
4.1.104	COMP027	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)	UN	1,00	1.091,72	1.403,84	28,59%	1.403,84
			CAIXA DE ALVENARIA						
4.1.105	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	4,86	8,59	11,05	28,59%	53,70
4.1.106	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3,68	5,83	7,50	28,59%	27,60
4.1.107	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,39	114,84	147,67	28,59%	57,59
4.1.108	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,18	902,01	1.159,89	28,59%	208,78
4.1.109	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	8,05	117,22	150,73	28,59%	1.213,38
4.1.110	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	16,10	7,21	9,27	28,59%	149,25
4.1.111	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	8,05	39,55	50,86	28,59%	409,42
4.1.112	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,43	24,04	30,91	28,59%	44,20
4.1.113	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,18	2.507,79	3.224,77	28,59%	580,46
			URBANIZAÇÃO						

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.1.114	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	308,85	79,45	102,16	28,59%	31.552,12
4.1.115	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	411,50	529,15	28,59%	4.286,12
4.1.116	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	49,05	63,07	28,59%	1.021,73
4.1.117	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	47,00	20,12	25,87	28,59%	1.215,89
4.2			**MATERIAIS**						**383.630,29**
			SUCÇÃO						
4.2.1	I5621	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.159,40	1.377,95	18,85%	1.377,95
4.2.2	I4470	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.594,51	3.083,58	18,85%	3.083,58
4.2.3	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	961,89	18,85%	2.885,67
4.2.4	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.319,64	2.756,89	18,85%	2.756,89
4.2.5	I4470	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.594,51	3.083,58	18,85%	3.083,58
4.2.6	I3649	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00	817,77	971,92	18,85%	971,92
4.2.7	I3963	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500	UN	2,00	776,36	922,70	18,85%	1.845,40
4.2.8	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	11.517,43	18,85%	23.034,86
4.2.9	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	3.025,83	18,85%	6.051,66
4.2.10	I4068	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	605,11	719,17	18,85%	1.438,34
			RECALQUE						
4.2.11	I4084	SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	510,38	606,59	18,85%	1.213,18
4.2.12	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	961,89	18,85%	2.885,67
4.2.13	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	3.025,83	18,85%	6.051,66
4.2.14	I3962	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	4,00	630,44	749,28	18,85%	2.997,12
4.2.15	I5750	SEINFRA	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00	2.659,51	3.160,83	18,85%	6.321,66
4.2.16	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	11.517,43	18,85%	23.034,86
4.2.17	I3877	SEINFRA	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	1.079,54	1.283,03	18,85%	2.566,06
4.2.18	I3840	SEINFRA	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	402,30	18,85%	402,30

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.2.19	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	2.319,64	2.756,89	18,85%	5.513,78
4.2.20	I4656	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.852,68	2.201,91	18,85%	2.201,91
4.2.21	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	730,06	18,85%	730,06
4.2.22	9828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	0,30	176,90	210,25	18,85%	63,08
4.2.23	I4042	SEINFRA	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00	713,38	847,85	18,85%	847,85
			SUSPIRO						
4.2.24	I4655	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.577,82	1.875,24	18,85%	3.750,48
4.2.25	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00	809,33	961,89	18,85%	3.847,56
			ENTRADA						
4.2.26	I3425	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	4,00	487,40	579,27	18,85%	2.317,08
4.2.27	I3992	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	2,00	786,30	934,52	18,85%	1.869,04
4.2.28	I3363	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	2,00	324,63	385,82	18,85%	771,64
4.2.29	I4648	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=3000	UN	2,00	2.222,42	2.641,35	18,85%	5.282,70
4.2.30	1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	232,31	276,10	18,85%	552,20
			EXTRAVASOR						
4.2.31	I4667	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.283,75	2.714,24	18,85%	2.714,24
4.2.32	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00	998,18	1.186,34	18,85%	1.186,34
4.2.33	I4668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.640,45	3.138,17	18,85%	3.138,17
			LIMPEZA						
4.2.34	I4644	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.316,62	1.564,80	18,85%	1.564,80
4.2.35	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00	930,87	1.106,34	18,85%	1.106,34
			ACESSÓRIOS						
4.2.36	I6420	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	13,88	16,50	18,85%	99,00
4.2.37	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	16,65	19,79	18,85%	39,58
4.2.38	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	42,00	33,41	39,71	18,85%	1.667,82
4.2.39	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	46,54	55,31	18,85%	331,86
4.2.40	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	64,00	11,72	13,93	18,85%	891,52
4.2.41	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	384,00	27,72	32,95	18,85%	12.652,80
			EQUIPAMENTOS						
4.2.42	COT003	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 30 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	70.026,74	83.226,78	18,85%	83.226,78

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
4.2.43	39262	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	M	40,00	60,51	71,92	18,85%	2.876,80
4.2.44	I9648	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV	UN	2,00	35.793,35	42.540,40	18,85%	85.080,80
4.2.45	I7995	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2,00	28.314,56	33.651,85	18,85%	67.303,70
5			**ADUTORA DE AGUA TRATADA**						**14.054.665,73**
5.1			**SERVIÇOS**						**4.954.158,62**
5.1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	75.498,06	0,64	0,82	28,59%	61.908,41
5.1.2	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	19,20	1.673,40	2.151,83	28,59%	41.315,14
5.1.3	COMP028	PRÓPRIO	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)	M	1.258,30	41,61	53,51	28,59%	67.331,63
5.1.4	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	25.166,02	8,16	10,49	28,59%	263.991,55
5.1.5	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	12.434,63	8,59	11,05	28,59%	137.402,66
5.1.6	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	8.233,92	11,42	14,68	28,59%	120.873,95
5.1.7	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	5.504,11	115,10	148,01	28,59%	814.663,32
5.1.8	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	5.504,11	35,38	45,50	28,59%	250.437,01
5.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	3.019,92	196,32	252,45	28,59%	762.378,80
5.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	12.434,63	22,17	28,51	28,59%	354.511,30

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	10.718,11	83,00	106,73	28,59%	1.143.943,88
5.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	27.476,06	6,80	8,74	28,59%	240.140,76
5.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	95.840,68	2,61	3,36	28,59%	322.024,68
5.1.14	97135	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	25.166,02	6,83	8,78	28,59%	220.957,66
5.1.15	101479	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	234,04	160,87	206,86	28,59%	48.413,51
5.1.16	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2.944,65	2,37	3,05	28,59%	8.981,18
5.1.17	105299	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	12,00	20,84	26,80	28,59%	321,60
5.1.18	105319	SINAPI	ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 3 ACESSOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	UN	21,00	28,84	37,09	28,59%	778,89
5.1.19	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	7,90	125,68	161,61	28,59%	1.276,72
5.1.20	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	1,51	645,08	829,51	28,59%	1.252,56
			CAIXAS DE ALVENARIA P/ VENTOSAS E DESCARGAS DE FUNDO						
5.1.21	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	46,15	8,59	11,05	28,59%	509,96
5.1.22	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	46,15	5,83	7,50	28,59%	346,13

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.1.23	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	6,50	114,84	147,67	28,59%	959,86
5.1.24	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	2,32	902,01	1.159,89	28,59%	2.690,94
5.1.25	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	122,88	117,22	150,73	28,59%	18.521,70
5.1.26	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	245,76	7,21	9,27	28,59%	2.278,20
5.1.27	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	122,88	39,55	50,86	28,59%	6.249,68
5.1.28	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	17,43	24,04	30,91	28,59%	538,76
5.1.29	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	2,10	2.507,79	3.224,77	28,59%	6.772,02
5.1.30	COMP029	PRÓPRIO	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACO CARBONO, JUNTA FLANGEADA OU MECANICA C/ DIAMETROS DE 50 A 250 mm. - Cópia da EMBASA (12.02.01)	KG	864,00	2,30	2,96	28,59%	2.557,44
5.1.31	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	25.166,02	1,54	1,98	28,59%	49.828,72
5.2			**MATERIAIS**						**9.100.507,11**
5.2.1	9829	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	25.166,02	299,80	356,31	18,85%	8.966.904,59
5.2.2	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	432,00	30,01	35,67	18,85%	15.409,44
5.2.3	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	6,00	947,78	1.126,44	18,85%	6.758,64
5.2.4	I3349	SEINFRA	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00	657,48	781,41	18,85%	781,41
5.2.5	I3332	SEINFRA	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	3,00	777,63	924,21	18,85%	2.772,63
5.2.6	I8751	SEINFRA	VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA ANTI-GOLPE FLANGE DN 200 PN16	UN	2,00	5.505,32	6.543,07	18,85%	13.086,14
5.2.7	I4666	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1000	UN	4,00	1.922,50	2.284,89	18,85%	9.139,56
5.2.8	I5094	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 200 PN10	UN	1,00	1.873,90	2.227,13	18,85%	2.227,13
5.2.9	I3579	SEINFRA	TE FoFo BBF DN 200 x 50 PN10	UN	23,00	919,27	1.092,55	18,85%	25.128,65

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
5.2.10	I5305	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16	UN	23,00	639,23	759,72	18,85%	17.473,56
5.2.11	I5729	SEINFRA	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25	UN	10,00	2.075,27	2.466,46	18,85%	24.664,60
5.2.12	I3957	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L= 500	UN	11,00	510,97	607,29	18,85%	6.680,19
5.2.13	I3793	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 50 PN10	UN	11,00	271,70	322,92	18,85%	3.552,12
5.2.14	36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	66,00	23,34	27,74	18,85%	1.830,84
5.2.15	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	184,00	11,72	13,93	18,85%	2.563,12
5.2.16	I6418	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA	UN	46,00	10,57	12,56	18,85%	577,76
5.2.17	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	24,00	27,72	32,95	18,85%	790,80
5.2.18	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	3,00	46,54	55,31	18,85%	165,93
6			**ELEVATORIA DE AGUA TRATADA+RAP100**						**656.948,35**
6.1			**SERVIÇOS**						**255.956,59**
6.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	400,00	4,28	5,50	28,59%	2.200,00
			RESERVATORIO APOIADO						
6.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	21,99	57,38	73,78	28,59%	1.622,42
6.1.3	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	58,97	79,51	102,24	28,59%	6.029,09
6.1.4	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	15,89	24,04	30,91	28,59%	491,16
6.1.5	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	43,08	6,80	8,74	28,59%	376,52
6.1.6	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	215,40	3,04	3,91	28,59%	842,21
6.1.7	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,27	535,72	688,88	28,59%	1.563,76
6.1.8	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	28,66	709,40	912,22	28,59%	26.144,23
6.1.9	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	28,66	273,17	351,27	28,59%	10.067,40

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.10	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	482,64	11,41	14,67	28,59%	7.080,33
6.1.11	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13,55	15,12	19,44	28,59%	263,41
6.1.12	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	360,95	13,68	17,59	28,59%	6.349,11
6.1.13	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	859,14	12,40	15,95	28,59%	13.703,28
6.1.14	3107970 ADAPT	SICRO3	FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA	M2	164,70	125,06	160,81	28,59%	26.485,41
6.1.15	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	32,17	274,51	352,99	28,59%	11.355,69
6.1.16	COMP024	PRÓPRIO	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)	M3	133,51	35,94	46,22	28,59%	6.170,83
6.1.17	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	86,47	6,82	8,77	28,59%	758,34
6.1.18	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	86,47	39,55	50,86	28,59%	4.397,86
6.1.19	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	106,50	68,04	87,49	28,59%	9.317,69
6.1.20	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	86,47	12,79	16,45	28,59%	1.422,43
6.1.21	COMP026	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)	M	6,00	318,81	409,96	28,59%	2.459,76
6.1.22	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,82	973,15	1.251,37	28,59%	1.026,12
6.1.23	COMP027	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)	UN	1,00	1.091,72	1.403,84	28,59%	1.403,84
6.1.24	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	4,86	8,59	11,05	28,59%	53,70

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.25	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3,68	5,83	7,50	28,59%	27,60
6.1.26	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,39	114,84	147,67	28,59%	57,59
6.1.27	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,18	902,01	1.159,89	28,59%	208,78
6.1.28	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	8,05	117,22	150,73	28,59%	1.213,38
6.1.29	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	16,10	7,21	9,27	28,59%	149,25
6.1.30	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	8,05	39,55	50,86	28,59%	409,42
6.1.31	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1,43	24,04	30,91	28,59%	44,20
6.1.32	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,18	2.507,79	3.224,77	28,59%	580,46
			CASA DE BOMBAS						
6.1.33	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	18,20	57,38	73,78	28,59%	1.342,80
6.1.34	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	4,72	79,51	102,24	28,59%	482,57
6.1.35	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,52	24,04	30,91	28,59%	108,80
6.1.36	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	3,66	90,01	115,74	28,59%	423,61
6.1.37	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	M3	4,72	683,13	878,44	28,59%	4.146,24
6.1.38	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	8,38	6,80	8,74	28,59%	73,24
6.1.39	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	41,90	2,61	3,36	28,59%	140,78

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.40	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	7,04	142,79	183,61	28,59%	1.292,61
6.1.41	COMP011	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)	m³	0,78	2.485,26	3.195,80	28,59%	2.492,72
6.1.42	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	48,99	116,19	149,41	28,59%	7.319,60
6.1.43	105039	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	9,60	47,37	60,91	28,59%	584,74
6.1.44	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	3,30	196,97	253,28	28,59%	835,82
6.1.45	92539	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	M2	30,68	70,51	90,67	28,59%	2.781,76
6.1.46	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	30,68	43,18	55,53	28,59%	1.703,66
6.1.47	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1,26	535,72	688,88	28,59%	867,99
6.1.48	87630	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	17,94	44,90	57,74	28,59%	1.035,86
6.1.49	103001	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 150 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	UN	5,00	192,96	248,13	28,59%	1.240,65
6.1.50	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,71	973,15	1.251,37	28,59%	888,47
6.1.51	87904	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	97,98	8,26	10,62	28,59%	1.040,55

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.52	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	97,98	39,55	50,86	28,59%	4.983,26
6.1.53	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	97,98	3,78	4,86	28,59%	476,18
6.1.54	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	97,98	15,70	20,19	28,59%	1.978,22
6.1.55	95626	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	97,98	14,57	18,74	28,59%	1.836,15
6.1.56	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025	M2	3,15	437,03	561,98	28,59%	1.770,24
6.1.57	100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	6,30	47,65	61,27	28,59%	386,00
			INSTALAÇÕES ELETRICAS - EEAT2						
6.1.58	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	17,00	11,18	14,38	28,59%	244,46
6.1.59	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	5,50	18,23	23,44	28,59%	128,92
6.1.60	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,00	13,50	17,36	28,59%	34,72
6.1.61	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,75	8,99	11,56	28,59%	78,03
6.1.62	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	5,00	18,05	23,21	28,59%	116,05
6.1.63	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	8,75	7,37	9,48	28,59%	82,95
6.1.64	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	2,70	79,51	102,24	28,59%	276,05
6.1.65	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2,70	24,04	30,91	28,59%	83,46
6.1.66	90458	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023	UN	1,00	31,79	40,88	28,59%	40,88

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.67	90457	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023	UN	1,00	11,14	14,32	28,59%	14,32
6.1.68	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	137,27	176,52	28,59%	353,04
6.1.69	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	608,68	782,70	28,59%	782,70
6.1.70	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	11,19	14,39	28,59%	28,78
6.1.71	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	67,13	86,32	28,59%	86,32
6.1.72	COMP030	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (452)	UN	2,00	115,53	148,56	28,59%	297,12
6.1.73	COMP031	PRÓPRIO	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (8003)	UN	1,00	168,59	216,79	28,59%	216,79
6.1.74	COMP012	PRÓPRIO	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	UN	4,00	172,48	221,79	28,59%	887,16
6.1.75	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30,90	3,15	4,05	28,59%	125,15
6.1.76	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	33,90	4,64	5,97	28,59%	202,38
6.1.77	91934	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	84,50	26,65	34,27	28,59%	2.895,82
6.1.78	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	10,59	13,62	28,59%	13,62
6.1.79	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	16,50	21,22	28,59%	21,22
6.1.80	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	47,00	60,44	28,59%	60,44
6.1.81	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	32,26	41,48	28,59%	41,48

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.1.82	COMP013	PRÓPRIO	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	UN	1,00	114,84	147,67	28,59%	147,67
6.1.83	COMP014	PRÓPRIO	REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)	UN	2,00	78,54	100,99	28,59%	201,98
			MONTAGENS ELETROMECÂNICAS						
6.1.84	COMP021	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)	UN	1,00	10.023,58	12.889,32	28,59%	12.889,32
6.1.85	COMP022	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)	UN	2,00	5.347,61	6.876,49	28,59%	13.752,98
6.1.86	COMP023	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)	UN	1,00	6.275,81	8.070,06	28,59%	8.070,06
			URBANIZAÇÃO						
6.1.87	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	226,50	79,45	102,16	28,59%	23.139,24
6.1.88	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	411,50	529,15	28,59%	4.286,12
6.1.89	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	49,05	63,07	28,59%	1.021,73
6.1.90	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	32,00	20,12	25,87	28,59%	827,84
6.2			**MATERIAIS**						**400.991,76**
			SUCÇÃO						
6.2.1	I5611	SEINFRA	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 200 PN10	UN	1,00	1.532,17	1.820,98	18,85%	1.820,98
6.2.2	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	3,00	998,18	1.186,34	18,85%	3.559,02
6.2.3	I4481	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	3.162,38	3.758,49	18,85%	3.758,49
6.2.4	I4480	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.805,70	3.334,57	18,85%	3.334,57
6.2.5	I3654	SEINFRA	TE FoFo FF DN 200 x 200 PN10	UN	1,00	1.364,77	1.622,03	18,85%	1.622,03
6.2.6	I3964	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L= 250	UN	2,00	941,71	1.119,22	18,85%	2.238,44
6.2.7	I8001	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 200 N10	UN	2,00	10.975,35	13.044,20	18,85%	26.088,40
6.2.8	I4006	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN200	UN	2,00	1.522,20	1.809,13	18,85%	3.618,26

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.2.9	I4070	SEINFRA	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 200 x 100 PN10	UN	2,00	956,99	1.137,38	18,85%	2.274,76
			RECALQUE						
6.2.10	I4084	SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	510,38	606,59	18,85%	1.213,18
6.2.11	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00	809,33	961,89	18,85%	2.885,67
6.2.12	I9827	SEINFRA	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00	2.545,92	3.025,83	18,85%	6.051,66
6.2.13	I3962	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	4,00	630,44	749,28	18,85%	2.997,12
6.2.14	I5750	SEINFRA	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00	2.659,51	3.160,83	18,85%	6.321,66
6.2.15	I12961	SEINFRA	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00	9.690,73	11.517,43	18,85%	23.034,86
6.2.16	I3877	SEINFRA	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00	1.079,54	1.283,03	18,85%	2.566,06
6.2.17	I3840	SEINFRA	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	402,30	18,85%	402,30
6.2.18	I4469	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	2.319,64	2.756,89	18,85%	5.513,78
6.2.19	I4656	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.852,68	2.201,91	18,85%	2.201,91
6.2.20	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	730,06	18,85%	730,06
6.2.21	I4042	SEINFRA	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00	713,38	847,85	18,85%	847,85
			SUSPIRO						
6.2.22	I4655	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	UN	2,00	1.577,82	1.875,24	18,85%	3.750,48
6.2.23	I3426	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00	809,33	961,89	18,85%	3.847,56
			ENTRADA						
6.2.24	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00	947,78	1.126,44	18,85%	1.126,44
6.2.25	I4669	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500	UN	1,00	3.001,78	3.567,62	18,85%	3.567,62
6.2.26	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	2,00	998,18	1.186,34	18,85%	2.372,68
6.2.27	I4480	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.805,70	3.334,57	18,85%	3.334,57
			EXTRAVASOR						
6.2.28	I4667	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.283,75	2.714,24	18,85%	2.714,24
6.2.29	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00	998,18	1.186,34	18,85%	1.186,34
6.2.30	I4668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.640,45	3.138,17	18,85%	3.138,17
			LIMPEZA						
6.2.31	I4644	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.316,62	1.564,80	18,85%	1.564,80
6.2.32	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00	930,87	1.106,34	18,85%	1.106,34
			ACESSÓRIOS						
6.2.33	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00	16,65	19,79	18,85%	118,74
6.2.34	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	24,00	33,41	39,71	18,85%	953,04
6.2.35	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	19,00	46,54	55,31	18,85%	1.050,89

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
6.2.36	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00	11,72	13,93	18,85%	668,64
6.2.37	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	344,00	27,72	32,95	18,85%	11.334,80
			EQUIPAMENTOS						
6.2.38	COT004	COTAÇÃO	PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz	UN	1,00	86.204,45	102.453,99	18,85%	102.453,99
6.2.39	39262	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	M	40,00	60,51	71,92	18,85%	2.876,80
6.2.40	I9649	SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV	UN	2,00	63.417,99	75.372,28	18,85%	150.744,56
7			**ABASTECIMENTO SEDE**						**7.946.361,50**
7.1			**SERVIÇOS**						**5.881.569,14**
7.1.1	COMP017	PRÓPRIO	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)	M2	19,20	1.673,40	2.151,83	28,59%	41.315,14
7.1.2	COMP028	PRÓPRIO	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)	M	1.090,00	41,61	53,51	28,59%	58.325,90
7.1.3	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	21.800,00	8,16	10,49	28,59%	228.682,00
7.1.4	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	7.481,76	8,59	11,05	28,59%	82.673,45
7.1.5	102326	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	6.050,28	11,42	14,68	28,59%	88.818,11
7.1.6	5502967	SICRO3	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	7.395,96	115,10	148,01	28,59%	1.094.676,04
7.1.7	102361	SINAPI	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	7.395,96	35,38	45,50	28,59%	336.516,18
7.1.8	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	6.234,80	5,83	7,50	28,59%	46.761,00
7.1.9	101622	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	1.120,52	196,32	252,45	28,59%	282.875,27

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.1.10	93378	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	7.481,76	22,17	28,51	28,59%	213.304,98
7.1.11	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	12.325,72	83,00	106,73	28,59%	1.315.524,10
7.1.12	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	26.892,48	6,80	8,74	28,59%	235.040,28
7.1.13	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	139.141,69	2,61	3,36	28,59%	467.516,08
7.1.14	101852	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	7.974,73	74,47	95,76	28,59%	763.660,14
7.1.15	102098	SINAPI	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020	M3	192,00	1.890,71	2.431,26	28,59%	466.801,92
7.1.16	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	19.200,00	0,95	1,22	28,59%	23.424,00
7.1.17	97121	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	20.080,00	2,55	3,28	28,59%	65.862,40
7.1.18	97122	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	602,00	3,08	3,96	28,59%	2.383,92
7.1.19	97123	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	720,00	3,61	4,64	28,59%	3.340,80
7.1.20	97127	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	177,00	4,39	5,65	28,59%	1.000,05

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.1.21	97128	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	221,00	8,91	11,46	28,59%	2.532,66
7.1.22	101019	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	17,32	552,15	710,01	28,59%	12.297,37
7.1.23	102568	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 150 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_06/2021	T	0,97	274,05	352,40	28,59%	341,83
7.1.24	101479	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020	T	2,06	160,87	206,86	28,59%	426,13
7.1.25	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	17,91	2,37	3,05	28,59%	54,63
7.1.26	97898	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M. AF_12/2020	UN	4,00	826,42	1.062,69	28,59%	4.250,76
7.1.27	COMP018	PRÓPRIO	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)	M	21.800,00	1,54	1,98	28,59%	43.164,00
7.2			**MATERIAIS**						**802.992,36**
7.2.1	36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	20.080,00	23,34	27,74	18,85%	557.019,20
7.2.2	36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	602,00	48,47	57,61	18,85%	34.681,22
7.2.3	36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	720,00	78,78	93,63	18,85%	67.413,60
7.2.4	9828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	177,00	176,90	210,25	18,85%	37.214,25
7.2.5	9829	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	221,00	299,80	356,31	18,85%	78.744,51
7.2.6	20078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	375,00	30,01	35,67	18,85%	13.376,25
7.2.7	1206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	UN	46,00	11,44	13,60	18,85%	625,60
7.2.8	1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	20,00	52,08	61,90	18,85%	1.238,00
7.2.9	I3102	SEINFRA	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	23,00	18,87	22,43	18,85%	515,89
7.2.10	I3105	SEINFRA	CRUZETA DE REDUÇÃO PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UN	1,00	26,50	31,50	18,85%	31,50
7.2.11	11321	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	3,00	41,21	48,98	18,85%	146,94
7.2.12	11323	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	47,39	56,32	18,85%	112,64

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
7.2.13	I11282	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 150 X 100	UN	1,00	550,64	654,44	18,85%	654,44
7.2.14	I11284	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 150	UN	1,00	862,95	1.025,62	18,85%	1.025,62
7.2.15	I11283	SEINFRA	REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 100	UN	2,00	862,95	1.025,62	18,85%	2.051,24
7.2.16	20327	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	26,90	31,97	18,85%	63,94
7.2.17	41892	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	162,21	192,79	18,85%	385,58
7.2.18	11378	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	128,90	153,20	18,85%	153,20
7.2.19	I3543	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	UN	1,00	831,14	987,81	18,85%	987,81
7.2.20	I3542	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75	UN	1,00	780,12	927,17	18,85%	927,17
7.2.21	I3548	SEINFRA	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 200	UN	2,00	1.165,84	1.385,60	18,85%	2.771,20
7.2.22	I3634	SEINFRA	TE JE FoFo/ PVC BBB DN 200 x 50	UN	1,00	517,77	615,37	18,85%	615,37
7.2.23	7048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	43,00	35,01	41,61	18,85%	1.789,23
7.2.24	11493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	6,00	62,82	74,66	18,85%	447,96
7.3			**LIGAÇÕES DOMICILIARES**						**1.261.800,00**
7.3.1	COMP032	PRÓPRIO	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)	UN	900,00	372,32	478,77	28,59%	430.893,00
7.3.2	95648	SINAPI	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	900,00	588,56	756,83	28,59%	681.147,00
7.3.3	95673	SINAPI	HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	900,00	129,40	166,40	28,59%	149.760,00
8			**RESERVATORIO ELEVADO**						**755.657,08**
8.1			**SERVIÇOS**						**666.435,26**
8.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	225,00	4,28	5,50	28,59%	1.237,50
8.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	46,00	57,38	73,78	28,59%	3.393,88

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF 460.122.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.3	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	148,54	8,59	11,05	28,59%	1.641,37
8.1.4	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	137,48	20,36	26,18	28,59%	3.599,23
8.1.5	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	2,56	535,72	688,88	28,59%	1.763,53
8.1.6	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	92,81	709,40	912,22	28,59%	84.663,14
8.1.7	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	92,81	273,17	351,27	28,59%	32.601,37
8.1.8	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	68,33	16,05	20,64	28,59%	1.410,33
8.1.9	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	77,73	12,56	16,15	28,59%	1.255,34
8.1.10	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	447,00	9,65	12,41	28,59%	5.547,27
8.1.11	104921	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	255,53	9,09	11,69	28,59%	2.987,15
8.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	64,40	17,92	23,04	28,59%	1.483,78
8.1.13	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	136,67	12,67	16,29	28,59%	2.226,35
8.1.14	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	284,93	11,87	15,26	28,59%	4.348,03
8.1.15	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.203,67	11,12	14,30	28,59%	17.212,48
8.1.16	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.633,60	10,78	13,86	28,59%	22.641,70
8.1.17	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	996,67	8,87	11,41	28,59%	11.372,00

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.18	92922	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	850,00	8,45	10,87	28,59%	9.239,50
8.1.19	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	373,00	12,20	15,69	28,59%	5.852,37
8.1.20	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	66,73	11,41	14,67	28,59%	978,93
8.1.21	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	184,67	10,66	13,71	28,59%	2.531,83
8.1.22	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.491,33	9,45	12,15	28,59%	18.119,66
8.1.23	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	666,73	7,91	10,17	28,59%	6.780,64
8.1.24	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	69,67	7,77	9,99	28,59%	696,00
8.1.25	COMP033	PRÓPRIO	PLATAFORMA DE MADEIRA COM TÁBUAS DE PINHO DE 2ª PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - Cópia da ORSE (4926)	M2	60,36	215,34	276,91	28,59%	16.714,29
8.1.26	COMP034	PRÓPRIO	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3352)	M2	27,33	108,84	139,96	28,59%	3.825,11
8.1.27	COT005	PRÓPRIO	FORMA DESLIZANTE METÁLICA PARA RESEVATÓRIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO EXTERNO=7,50M, INCLUSIVE TRANSPORTE (FRETE). INCLUSO AINDA TORRE METÁLICA COM ESCADA	M2	776,13	247,48	318,23	28,59%	246.987,85
8.1.28	COMP035	PRÓPRIO	MONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8272)	M2	776,13	16,59	21,33	28,59%	16.554,85
8.1.29	COMP036	PRÓPRIO	DESMONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8273)	M2	776,13	6,93	8,91	28,59%	6.915,32
8.1.30	92508	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	82,66	102,68	132,04	28,59%	10.914,43
8.1.31	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	M2	55,36	240,54	309,31	28,59%	17.123,40
8.1.32	87786	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_08/2022	M2	55,36	81,47	104,76	28,59%	5.799,51
8.1.33	98556	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	201,20	68,04	87,49	28,59%	17.602,99
8.1.34	COMP025	PRÓPRIO	PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)	M2	514,82	12,79	16,45	28,59%	8.468,79

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.35	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	0,46	973,15	1.251,37	28,59%	575,63
8.1.36	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	3,85	363,77	467,77	28,59%	1.800,91
8.1.37	COMP037	PRÓPRIO	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Cópia da SEINFRA (C2768)	M	19,60	845,12	1.086,74	28,59%	21.300,10
8.1.38	COMP038	PRÓPRIO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Cópia da SEINFRA (C3494)	UND	1,00	7.712,49	9.917,49	28,59%	9.917,49
8.1.39	COMP039	PRÓPRIO	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN 350MM, LATÃO CROMADO, PARA DESCIDA 2 CABOS, C/ SUPORTE E CONECTORES P/ CABO TERRA, INCLUSVE MASTRO GALVANIZADO 6MX2" E BASE - Cópia da ORSE (11005)	UND	1,00	998,17	1.283,55	28,59%	1.283,55
8.1.40	96973	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	18,00	73,24	94,18	28,59%	1.695,24
8.1.41	COMP040	PRÓPRIO	ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COGRE 5/8" X 2,40M, INTERLIGADA COM CABRO DE COBRE 35MM2 - Cópia da ORSE (11568)	UND	1,00	538,06	691,89	28,59%	691,89
8.1.42	93426	SINAPI	GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL- MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016	H	28,00	160,20	206,00	28,59%	5.768,00
			CAIXAS DE ALVENARIA						
8.1.43	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	10,28	8,59	11,05	28,59%	113,59
8.1.44	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	6,73	5,83	7,50	28,59%	50,48
8.1.45	97086	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,38	114,84	147,67	28,59%	56,11
8.1.46	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,17	902,01	1.159,89	28,59%	197,18
8.1.47	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	0,15	363,77	467,77	28,59%	70,17
8.1.48	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	16,50	117,22	150,73	28,59%	2.487,05

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.1.49	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	33,00	7,21	9,27	28,59%	305,91
8.1.50	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	33,00	39,55	50,86	28,59%	1.678,38
8.1.51	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,60	24,04	30,91	28,59%	111,28
8.1.52	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,16	2.507,79	3.224,77	28,59%	515,96
			URBANIZAÇÃO						
8.1.53	101198	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	166,50	79,45	102,16	28,59%	17.009,64
8.1.54	COMP015	PRÓPRIO	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659	M²	8,10	411,50	529,15	28,59%	4.286,12
8.1.55	100761	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,20	49,05	63,07	28,59%	1.021,73
8.1.56	COMP016	PRÓPRIO	PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)	UN	39,00	20,12	25,87	28,59%	1.008,93
8.2			**MATERIAIS**						**89.221,82**
8.2.1	I3365	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	2,00	947,78	1.126,44	18,85%	2.252,88
8.2.2	I4674	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=5000	UN	1,00	5.077,44	6.034,54	18,85%	6.034,54
8.2.3	I4490	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=5800	UN	4,00	6.098,24	7.247,76	18,85%	28.991,04
8.2.4	I3427	SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	7,00	998,18	1.186,34	18,85%	8.304,38
8.2.5	I3994	SEINFRA	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 200 PN10	UN	1,00	1.456,35	1.730,87	18,85%	1.730,87
8.2.6	I6668	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L= 500	UN	2,00	1.259,48	1.496,89	18,85%	2.993,78
8.2.7	I3797	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	UN	1,00	869,57	1.033,48	18,85%	1.033,48
8.2.8	I4673	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=4500	UN	1,00	4.442,41	5.279,80	18,85%	5.279,80
8.2.9	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	730,06	18,85%	730,06
8.2.10	I4477	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000	UN	1,00	4.742,76	5.636,77	18,85%	5.636,77
8.2.11	I4479	SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800	UN	1,00	4.847,23	5.760,93	18,85%	5.760,93

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511/250-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

Obra	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO		**BANCOS:** SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará	**B.D.I. SERV.**	**B.D.I. MAT..**	**Encargos Sociais:**
Local:	Campo Alege do Fidalgo/PI	**Convênio:** 946746/2023		28,59%	18,85%	**DESONERADO**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	BDI	Total
8.2.12	I3796	SEINFRA	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10	UN	1,00	687,24	816,78	18,85%	816,78
8.2.13	I4659	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000	UN	1,00	2.681,89	3.187,43	18,85%	3.187,43
8.2.14	I3648	SEINFRA	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00	735,83	874,53	18,85%	1.749,06
8.2.15	I9990	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.573,25	18,85%	1.573,25
8.2.16	I10010	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10	UN	1,00	1.249,33	1.484,83	18,85%	1.484,83
8.2.17	I4657	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000	UN	1,00	2.132,22	2.534,14	18,85%	2.534,14
8.2.18	I4646	SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2000	UN	1,00	1.769,55	2.103,11	18,85%	2.103,11
8.2.19	I6428	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	16,65	19,79	18,85%	19,79
8.2.20	I6429	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	7,00	33,41	39,71	18,85%	277,97
8.2.21	I6430	SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	11,00	46,54	55,31	18,85%	608,41
8.2.22	I4241	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	4,00	11,72	13,93	18,85%	55,72
8.2.23	I4242	SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	184,00	27,72	32,95	18,85%	6.062,80
9			**ELETRICA**						**166.016,72**
9.1	COMP041	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA	UN	2,00	40.973,09	52.687,30	28,59%	105.374,60
9.2	COMP042	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA	UN	1,00	47.159,28	60.642,12	28,59%	60.642,12
10			**ADMINISTRAÇÃO**						**1.154.844,94**
10.1	COMP002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	UN	1,00	898.083,01	1.154.844,94	28,59%	1.154.844,94
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO									**26.276.938,07**

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511250-2
CPF 460.132.143-72

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

LIMITES PARA O BDI DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS INCLUIDOS EM OBRAS DESONERADAS					
DESCRIÇÃO		**% 1º QUARTIL**	**% MÉDIO**	**% 3º QUARTIL**	**PERCENTUAL SUGERIDO**
Despesas Administrativas		**2,36%**	**4,78%**	**6,20%**	**2,83%**
Seguros, Riscos e Garantias		**0,86%**	**1,33%**	**1,71%**	**1,33%**
	SEGUROS + GARANTIA	0,30%	0,48%	0,82%	0,48%
	RISCOS	0,56%	0,85%	0,89%	0,85%
Adminstração Central		**1,50%**	**3,45%**	**4,49%**	**1,50%**
Despesas Financeiras (DF)	D FINANCEIRAS	**0,85%**	**0,85%**	**1,11%**	**1,11%**
Lucro (L)	LUCRO	**3,50%**	**5,11%**	**6,22%**	**5,00%**
Tributos - COFINS PIS CPRB (T)	TRIBUTOS	**8,15%**	**8,15%**	**8,15%**	**8,15%**
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	CPRB	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
BDI DE MATERIAL		**16,32%**	**20,92%**	**24,17%**	**18,85%**
Obs: Com excessão dos tributos, os itens acima podem sofrer pequenas variações para mais ou para menos de forma que não ultrapasse o valor limite de 18,85%, devendo ser utilizada a fórmula usual de calculo do BDI.					

LIMITES PARA O BDI DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA DESONERADOS					
DESCRIÇÃO		**% 1º QUARTIL**	**% MÉDIO**	**% 3º QUARTIL**	**PERCENTUAL SUGERIDO**
Despesas Administrativas (DA)		**4,71%**	**6,81%**	**9,20%**	**5,31%**
Seguros, Riscos e Garantias		**1,28%**	**1,88%**	**2,49%**	**1,88%**
	SEGUROS + GARANTIAS	0,28%	0,49%	0,75%	0,49%
	RISCOS	1,00%	1,39%	1,74%	1,39%
Adminstração Central		**3,43%**	**4,93%**	**6,71%**	**3,43%**
Despesas Financeiras (DF)	D FINANCEIRAS	**0,94%**	**0,99%**	**1,17%**	**0,99%**
Lucro (L)	LUCRO	**6,74%**	**8,04%**	**9,40%**	**8,04%**
	TRIBUTOS	**10,65%**	**10,65%**	**10,65%**	**10,65%**
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Tributos - COFIINS PIS ISSQN CPRB (T)	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISSQN	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
	CPRB	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
BDI DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA		**26,26%**	**30,43%**	**35,26%**	**28,59%**
Obs: Com excessão dos Tributos, os itens acima podem sofrer pequenas variações para mais ou para menos de forma que não ultrapasse o valor limite de 28,59%, devendo ser utilizada a fórmula usual de calculo do BDI.					

FÓRMULA DE CÁLCULO DO BDI - AC - TCU - 2622/2013

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + DA) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - T)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:
DA = taxa de despesas administrativas;
DF = taxa das despesas financeiras;
I = taxa de tributos;
L = taxa de lucro.

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA nº 061123-0-2
CPF: 400.122.103-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

COMPOSIÇÃO 001 -MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**LEIS SOCIAIS:**	DESONERADA	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI **CONVÊNIO:** 946746/2023	**BDI MATERIAIS:**	18,85%	
	BDI SERVIÇOS:	28,59%	

EQUIPAMENTOS PESADOS

EQUIPAMENTOS	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA DE MOBILIZAÇÃO (Dm)	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	FATOR K	N° DE EQUIP.	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	CUSTO HORÁRIO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR CH (R$)	PREÇO TOTAL Pt = ((DM x K x FU) / V) x CH x Nº EQUIP (R$)	CÓDIGO	EQUIPAMENTO TRANSPORTADOR
Retroescavadeira de pneus	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	45,00	2,00	1,00	1,00	464,18	9.819,99	E9666 - SICRO3	Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidadede 30 t - 265 Kw
Escavadeia hidráulica	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	45,00	2,00	1,00	1,00	464,18	9.819,99	E9666 - SICRO3	Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidadede 30 t - 265 Kw
								TOTAL DE EQUIPAMENTOS PESADOS	**19.639,98**		***Custo Operacional Operativo - E9666**

EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS

EQUIPAMENTOS	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA DE MOBILIZAÇÃO (Dm)	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	FATOR K	N° DE EQUIP.	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	CUSTO HORÁRIO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR CH (R$)	PREÇO TOTAL Pt = ((DM x K x FU) / V) x CH x Nº EQUIP (R$)	CÓDIGO	EQUIPAMENTO TRANSPORTADOR
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t- 188 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	1,00	1,00	1,00	274,97	2.181,43	E9592 - SICRO3	Autopropelido
Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 210 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	1,00	2,00	1,00	316,49	5.021,64	E9575 - SICRO3	Autopropelido
Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	2,00	1,00	1,00	314,53	4.990,54	E9686 - SICRO3	Autopropelido
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	Teresina	Campo Alegre do Fidalgo	476,00	60,00	2,00	1,00	1,00	35,94	570,25	E9093 - SICRO3	Autopropelido
								TOTAL DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS	**12.763,86**		***Custo Operacional Operativo**

TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**32.403,84**		
TOTAL DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**32.403,84**		
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:	**64.807,68**		
BDI (28,59%):	**18.528,52**		
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS + BDI:	**83.336,20**		

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA110511260-2
CPF: 469.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:**	28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL:	CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:**	18,85%	
CONVÊNIO:	946746/2023	**LEIS SOCIAIS:**	DESONERADO	

COMPOSIÇÃO 002 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10	**COMP002**		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**				**898.083,01**
			PESSOAL DE OBRA				
10.1	93568	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	27.236,07	245.124,63
10.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	10.024,05	90.216,45
10.3	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.622,81	41.605,29
10.4	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.666,36	41.997,24
10.5	100289	SINAPI	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.320,00	21,47	92.750,40
10.6	101422	SINAPI	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	4.239,78	38.158,02
			EQUIPE DE SEGURANÇA DO TRABALHO				
10.7	100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	5.457,65	49.118,85
			CUSTOS ADMINISTRATIVOS GERAIS				
			DESPESAS COM ESCRITÓRIO				
10.8	B8953	DNIT	MOBILIÁRIO ESCRITÓRIO	OCUPANTE X MÊS	36,00	481,81	17.345,16
10.9	B8959	DNIT	CUSTOS DIVERSOS DO ESCRITÓRIO	OCUPANTE X MÊS	36,00	197,10	7.095,60
			EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO				
10.10	I6395	SEINFRA	NOTEBOOK, 40 GB, 516MB, 2,5MHz, DRIVERS	UND	2,00	3.296,21	6.592,42
10.11	I10257	SEINFRA	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL MONOCROMÁTICA A4 C/FRANQUIA DE 4.000 PÁGINAS (EXCEDENTE = R$ 0,05 CENTAVOS POR PÁGINA) 1.200 X 1.200 DPI; MEMÓRIA RAM 512 MB; CICLO MENSAL DE 80.000 PÁGINAS; INCLUI MANUTENÇÃO, SUPRIMENTOS E PEÇAS, EXCETO PAPEL	MÊS	9,00	200,00	1.800,00
			DESPESAS COM RESIDÊNCIA				
10.12	B8952	DNIT	IMÓVEL RESIDENCIAL (2,45% DO C.M.C.C. - SINAPI)	M2 X MÊS	337,50	49,02	16.544,25

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:**	28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL:	CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:**	18,85%	
CONVÊNIO:	946746/2023	**LEIS SOCIAIS:**	DESONERADO	

COMPOSIÇÃO 002 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10	**COMP002**		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**				**898.083,01**
10.13	B8954	DNIT	MOBILIÁRIO DE RESIDÊNCIA	OCUPANTE X MÊS	27,00	42,60	1.150,20
10.14	B8960	DNIT	CUSTOS DIVERSOS DA RESIDÊNCIA	OCUPANTE X MÊS	27,00	255,57	6.900,39
			VEÍCULOS				
10.15	AUX001	PROPRIO	VEÍCULO LEVE - 53 KW (SEM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	3.375,94	30.383,46
10.16	AUX002	PROPRIO	VEÍCULO LEVE PICK UP 4X4 - 147 KW (SEM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	13.128,16	118.153,44
10.17	AUX003	PROPRIO	VAN FURGÃO - 93 KW (COM MOTORISTA).	UN X MÊS	9,00	10.349,69	93.147,21

Hidelmar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511230-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composições Principais

1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP003	Próprio	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Copia da SINAPI 93207)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	1.023,16	1.023,16
Composição Auxiliar	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1542000	50,21	7,74
Composição Auxiliar	98447	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2470000	96,97	23,95
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS,	Esquadrias - Janelas	m²	0,0289000	672,81	19,44
Composição Auxiliar	86888	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0385000	515,81	19,85
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1581000	83,74	13,23
Composição Auxiliar	100665	SINAPI	JANELA DE MADEIRA CEDRINHO/ ANGELIM COMERCIAL/ CURUPIXA/ CUMARU OU EQUIVALENTE, CAIXA DO BATENTE/ MARCO 10 CM, COM DUAS FOLHAS DE ABRIR TIPO VENEZIANAS E 2 FOLHAS GUILHOTINAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), COM GUARNIÇÃO/ ALIZAR E FERRAGENS, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E ESPUMA EXPANSIVA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0964000	635,35	61,24
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0193000	448,61	8,65
Composição Auxiliar	104958	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	0,2047000	23,17	4,74
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	m²	0,0324000	609,63	19,75
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3429000	102,84	35,26
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1349000	52,07	7,02

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	97610	SINAPI	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0385000	12,63	0,48
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,4165000	3,15	4,46
Composição Auxiliar	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0193000	14,73	0,28
Composição Auxiliar	100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, COM SOQUETE, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024_PS	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0385000	27,23	1,04
Composição Auxiliar	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	23,76	1,37
Composição Auxiliar	89796	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0385000	42,71	1,64
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0578000	398,38	23,02
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,3559000	45,08	61,12
Composição Auxiliar	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE	Alvenaria de Vedação	m²	0,1023000	92,43	9,45
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1156000	362,59	41,91
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0771000	32,26	2,48
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2979000	102,84	30,63
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1388000	19,39	2,69
Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,0964000	129,09	12,44
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	4,4976000	12,05	54,19
Composição Auxiliar	86934	SINAPI	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO	Louças e Metais	UN	0,0193000	472,19	9,11

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,5300000	10,84	5,74
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1472000	34,31	5,05
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO	Louças e Metais	UN	0,0385000	260,87	10,04
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1927000	15,26	2,94
Composição Auxiliar	89482	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	Instalações Prediais de Águas Pluviais - Tubos, Conexões, Caixas e Ralos	UN	0,0385000	36,72	1,41
Composição Auxiliar	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	2,0235000	7,27	14,71
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,3621000	59,64	81,23
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,7344000	11,81	20,48
Composição Auxiliar	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0385000	175,44	6,75
Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0771000	9,54	0,73
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0060000	24,04	0,14
Composição Auxiliar	87885	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM	Chapisco	m²	0,2047000	9,06	1,85
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,1734000	26,06	4,51

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	41,05	2,37
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0054000	23,09	0,12
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1349000	17,82	2,40
Composição Auxiliar	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0578000	9,75	0,56
Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	3,4689000	4,64	16,09
Composição Auxiliar	87246	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE	Revestimentos Cerâmicos Internos	m²	0,0806000	69,55	5,60
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	1,7344000	4,04	7,00
Composição Auxiliar	90820	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E	Esquadrias - Portas	UN	0,0385000	364,46	14,03
Composição Auxiliar	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1253000	24,63	3,08
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1820000	83,74	15,24
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0239000	867,34	20,72
Composição Auxiliar	98283	SINAPI	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025	Redes de Lógica, Telefonia e Imagem	M	0,6167000	8,56	5,27
Composição Auxiliar	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	UN	0,0385000	84,99	3,27
Composição Auxiliar	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	Iluminação Predial e Monitoramento	UN	0,0771000	27,27	2,10
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,4654000	119,23	55,48

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO **LOCAL:** CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85% **LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	87548	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE	Massa Única Interna	m²	0,0385000	27,95	1,07
Composição Auxiliar	91945	SINAPI	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0578000	14,14	0,81
Composição Auxiliar	100556	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025	Redes de Lógica, Telefonia e Imagem	UN	0,0193000	32,52	0,62
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,2891000	21,10	6,10
Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1734000	14,38	2,49
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,1002000	14,54	1,45
Composição Auxiliar	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0193000	448,62	8,65
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0233000	79,51	1,85
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3629000	148,66	53,94
Composição Auxiliar	98448	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1926000	121,07	23,31
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	M	0,5300000	9,11	4,82
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,3621000	21,22	28,90
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,1002000	7,06	0,70
Composição Auxiliar	92981	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	M	0,1927000	18,24	3,51
Insumo	00003097	SINAPI	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	Material	CJ	0,0385000	81,17	3,12

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	0,9938000	83,43	82,91
Insumo	00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material	UN	0,0193000	219,99	4,24
Insumo	00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material	UN	0,0193000	227,50	4,39
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	0,0578000	72,50	4,19
				MO sem LS => 202,06	LS =>	0,00	MO com LS =>	202,06
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.023,16

2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP004	Próprio	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Copia da SINAPI 93584)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	787,47	787,47
Composição Auxiliar	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,0662000	8,32	0,55
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,6255000	148,66	92,98
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,1722000	4,04	0,69
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0662000	52,07	3,44
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1325000	21,10	2,79
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	m²	0,1530000	609,63	93,27
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,1325000	10,84	1,43

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0404000	79,51	3,21
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0106000	24,04	0,25
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0417000	867,34	36,16
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,5911000	102,84	60,78
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1722000	11,81	2,03
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0093000	23,09	0,21
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,5136000	102,84	52,81
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0662000	672,81	44,54
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,6755000	3,15	2,12
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,7192000	21,22	36,48
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,8023000	119,23	95,65
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,0662000	362,59	24,00
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1325000	9,11	1,20

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,5110000	45,08	68,11
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	5,0649000	12,05	61,03
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	Telhamento para Cobertura	m²	1,7192000	59,64	102,53
Insumo	00011455	SINAPI	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	Material	UN	0,0662000	18,42	1,21
				MO sem LS => 163,25		LS => 0,00	MO com LS =>	163,25
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	787,47

3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP005	Próprio	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Copia da SINAPI (93210)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	624,41	624,41
Composição Auxiliar	98102	SINAPI	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0268000	167,19	4,48
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1423000	34,31	4,88
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0268000	398,38	10,67
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,1074000	15,26	1,63
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1449000	102,84	14,90
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0268000	32,26	0,86
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1611000	362,59	58,41
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0268000	52,07	1,39

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	2,5503000	4,64	11,83
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	1,4293000	12,05	17,22
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,4510000	59,64	86,53
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,3221000	9,11	2,93
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0100000	24,04	0,24
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,4510000	21,22	30,79
Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,0537000	129,09	6,93
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,8591000	3,15	2,70
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,5369000	11,81	6,34
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0268000	17,82	0,47
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1668000	102,84	17,15
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,1879000	21,10	3,96

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511260-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	86934	SINAPI	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0268000	472,19	12,65
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,1155000	24,77	27,63
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1765000	148,66	26,23
Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0537000	9,54	0,51
Composição Auxiliar	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1342000	50,21	6,73
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0390000	79,51	3,10
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,4510000	45,08	65,41
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,0886000	19,39	1,71
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,3221000	10,84	3,49
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO	Louças e Metais	UN	0,0268000	260,87	6,99
Composição Auxiliar	101876	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0268000	116,16	3,11
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0268000	448,61	12,02
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2264000	119,23	26,99

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1611000	14,38	2,31
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	UN	0,1074000	26,06	2,79
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0400000	867,34	34,69
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0090000	23,09	0,20
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40	Rasgos e Fixações	M	0,5369000	4,04	2,16
Insumo	00037525	SINAPI	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	Material	M	1,2782000	3,16	4,03
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	0,0268000	72,50	1,94
Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	1,0000000	83,43	83,43
Insumo	00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material	UN	0,0268000	227,50	6,09
Insumo	00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material	UN	0,0268000	219,99	5,89
				MO sem LS => 127,36	LS =>	0,00	MO com LS =>	127,36
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	624,41

4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP006	Próprio	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Copia da SINAPI (93212)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	970,14	970,14
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,3307000	9,11	3,01
Composição Auxiliar	91305	SINAPI	FECHADURA DE EMBUTIR SEM CILINDRO, PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0522000	114,13	5,95
Composição Auxiliar	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE	Louças e Metais	UN	0,0522000	260,87	13,61

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,3566000	21,22	28,78
Composição Auxiliar	91871	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,0261000	13,50	0,35
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,4081000	119,23	48,65
Composição Auxiliar	90822	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	Esquadrias - Portas	UN	0,0348000	398,38	13,86
Composição Auxiliar	100860	SINAPI	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0696000	112,67	7,84
Composição Auxiliar	91890	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0174000	12,22	0,21
Composição Auxiliar	89748	SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0522000	41,05	2,14
Composição Auxiliar	91875	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0348000	7,51	0,26
Composição Auxiliar	89351	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	0,0696000	37,84	2,63
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,2612000	102,84	26,86
Composição Auxiliar	104958	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	0,7679000	23,17	17,79
Composição Auxiliar	101891	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	UN	0,1044000	26,06	2,72
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,3328000	45,08	60,08
Composição Auxiliar	91911	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0696000	15,26	1,06

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0174000	14,73	0,25
Composição Auxiliar	87903	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	Chapisco	m²	0,1681000	11,21	1,88
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	1,2530000	3,15	3,94
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	2,4442000	12,05	29,45
Composição Auxiliar	87246	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2.	Revestimentos Cerâmicos Internos	m²	0,4628000	69,55	32,18
Composição Auxiliar	101876	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e Barramentos Blindados	UN	0,0174000	116,16	2,02
Composição Auxiliar	87548	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE	Massa Única Interna	m²	0,1894000	27,95	5,29
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	0,0072000	24,04	0,17
Composição Auxiliar	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,2235000	24,63	5,50
Composição Auxiliar	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1305000	10,79	1,40
Composição Auxiliar	86888	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	Louças e Metais	UN	0,0522000	515,81	26,92
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	0,0064000	23,09	0,14
Composição Auxiliar	98448	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1011000	121,07	12,24
Composição Auxiliar	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0174000	63,37	1,10
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0174000	21,10	0,36

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	0,1740000	129,09	22,46
Composição Auxiliar	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0174000	47,00	0,81
Composição Auxiliar	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	M	1,0442000	7,27	7,59
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,0830000	83,74	6,95
Composição Auxiliar	98447	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,1297000	96,97	12,57
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM	Rasgos e Fixações	M	0,1827000	4,04	0,73
Composição Auxiliar	97906	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0348000	448,61	15,61
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,0722000	7,06	0,50
Composição Auxiliar	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,0348000	32,26	1,12
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,1566000	11,81	1,84
Composição Auxiliar	87777	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	Massa Única Externa	m²	0,1681000	56,73	9,53
Composição Auxiliar	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,0470000	34,31	1,61
Composição Auxiliar	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	0,1392000	362,59	50,47
Composição Auxiliar	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	0,4675000	92,43	43,21

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO **LOCAL:** CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85% **LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,1740000	9,54	1,65
Composição Auxiliar	92981	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações Elétricas - Quadros, Cabos, Disjuntores, Contatores e	M	0,2611000	18,24	4,76
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	0,5134000	43,99	22,58
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0279000	79,51	2,21
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3182000	148,66	47,30
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,3566000	59,64	80,90
Composição Auxiliar	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Caixas e Ralos	UN	0,0696000	19,06	1,32
Composição Auxiliar	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	UN	0,0174000	23,76	0,41
Composição Auxiliar	95811	SINAPI	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	Instalações Elétricas - Eletrodutos, Conexões e Conduletes Aparentes	UN	0,0522000	17,82	0,93
Composição Auxiliar	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	M	0,4699000	4,64	2,18
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	0,0722000	14,54	1,04
Composição Auxiliar	98443	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,0956000	83,74	8,00
Composição Auxiliar	87885	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	Chapisco	m²	0,7679000	9,06	6,95

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	Esquadrias - Janelas	m²	0,0905000	672,81	60,88
Composição Auxiliar	91882	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas e Interruptores	UN	0,0348000	9,19	0,31
Composição Auxiliar	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	Instalações Elétricas - Eletrodutos Embutidos, Cabos, Caixas, Tomadas	UN	0,1392000	14,38	2,00
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	Rasgos e Fixações	M	0,4612000	10,84	4,99
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenarias Diversas	m³	0,0286000	867,34	24,80
Composição Auxiliar	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	0,0522000	175,44	9,15
Composição Auxiliar	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	UN	0,0522000	84,99	4,43
Composição Auxiliar	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	Instalações Prediais de Esgoto - Tubos e Conexões	M	0,1631000	19,39	3,16
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	0,3007000	102,84	30,92
Insumo	00011712	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	Material	UN	0,0348000	39,80	1,38
Insumo	00011697	SINAPI	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	Material	UN	0,0174000	640,43	11,14
Insumo	00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	0,0348000	72,50	2,52
Insumo	00003659	SINAPI	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	0,0174000	17,18	0,29
Insumo	00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	0,0348000	22,06	0,76
Insumo	00021112	SINAPI	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	Material	UN	0,0174000	353,79	6,15

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00043777	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	Material	UN	0,0447618	267,17	11,95
Insumo	00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA APROXIMADA DE 8 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	0,9762000	83,43	81,44
				MO sem LS => 204,85	LS =>	0,00	MO com LS =>	204,85
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	970,14

5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	13013	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Conversão InfoWOrca	km	1,0000000	26,71	26,71
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12542	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Serviços	km	1,0000000	26,71	26,71
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12542	ORSE	Transporte de perfuratriz rotativa até 250 (mínimo 100km)	Serviços	km	1,0000000	26,71	26,71
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	26,71

6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	13016	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Conversão InfoWOrca	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12553	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Serviços	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	12553	ORSE	Instalação de perfuratriz rotativa de 100 a 250m de profundidade	Serviços	un	1,0000000	7.192,88	7.192,88
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	7.192,88

7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	6228	ORSE	Perfuração em Sedimento - Perfuração de Alargamento em 12.1/4"	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	272,56	272,56
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5045	ORSE	Perfuração de alargamento em rocha sedimentar em 12.1/4" - até 250 m	Serviços	m	1,0000000	272,56	272,56
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5045	ORSE	Perfuração de alargamento em rocha sedimentar em 12.1/4" - até 250 m	Serviços	m	1,0000000	272,56	272,56
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

			Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI => 272,56

8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6233	ORSE	Perfuração Metasedimento alterado / Compacta DN 10" (Poço 120m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	214,63	214,63
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5050	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 10" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	214,63	214,63
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5050	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 10" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	214,63	214,63
				MO sem LS => 0,00		LS => 0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	214,63

9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6235	ORSE	Perfuração Metasedimento alterado / Compacta DN 6" (Poço 120m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	156,31	156,31
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5051	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 6" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	156,31	156,31
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5051	ORSE	Perfuraçao em rocha metassedimentar - metassedimento alterado / compacto dn 6" (poço 120m)	Serviços	m	1,0000000	156,31	156,31
				MO sem LS => 0,00		LS => 0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	156,31

10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6237	ORSE	Perfuração em Rocha Cristalina Alterada / Compacta DN 6" (Poço 100m)	Conversão InfoWOrca	m	1,0000000	125,23	125,23
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5048	ORSE	Perfuração em rocha cristalina - rocha cristalina alterada / compacta dn 6" (poço até 120m)	Serviços	m	1,0000000	125,23	125,23
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5048	ORSE	Perfuração em rocha cristalina - rocha cristalina alterada / compacta dn 6" (poço até 120m)	Serviços	m	1,0000000	125,23	125,23
				MO sem LS => 0,00		LS => 0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	125,23

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

11	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6305	ORSE	Desenvolvimento com Compressor 250psi / 750cfm	Conversão InfoWOrca		h	1,0000000	411,16	411,16
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5030	ORSE	Desenvolvimento com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5030	ORSE	Desenvolvimento com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	411,16

12	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	6309	ORSE	Ensaio de Vazão com Compressor 250psi / 750cfm	Conversão InfoWOrca		h	1,0000000	411,16	411,16
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5035	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5035	ORSE	Ensaio de vazão com compressor 250psi - 750cfm	Serviços		h	1,0000000	411,16	411,16
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	411,16

13	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP007	Próprio	Cimentação anelar - poço com tubo de 6" e perfuração de 12.1/4", em pasta de cimento e areia traço 1:3 com aditivo acelerador de pega - Copia da ORSE (11681)	264		m	1,0000000	76,81	76,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2200000	25,17	5,53
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2200000	20,10	4,42
Composição Auxiliar	100489	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	Argamassas		m³	0,0550000	688,16	37,84
Insumo	00000124	SINAPI	ADITIVO ACELERADOR DE PEGA E ENDURECIMENTO PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material		L	1,1550000	25,13	29,02
				MO sem LS =>	10,20	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,20
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	76,81

14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP008	Próprio	Copia - Cimentação anelar - poço com tubo de 6" e perfuração de 10", em pasta de cimento e areia traço 1:3 com aditivo acelerador de pega - Ajustada da ORSE (11681)	264	m	1,0000000	43,47	43,47
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1234411	25,17	3,10
Composição Auxiliar	100489	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0314160	688,16	21,61
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1234411	20,10	2,48
Insumo	00000124	SINAPI	ADITIVO ACELERADOR DE PEGA E ENDURECIMENTO PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material	L	0,6480658	25,13	16,28
				MO sem LS => 5,75		LS => 0,00	MO com LS =>	5,75
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	43,47

15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP009	Próprio	DESINFECÇÃO - Copia da CAEMA (240446)	2404	m³	1,0000000	48,81	48,81
Composição Auxiliar	88292	SINAPI	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3086000	20,60	6,35
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6172000	20,10	12,40
Composição Auxiliar	90972	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,3086000	78,31	24,16
Insumo	D220000169	CAEMA	HIPOCLORITO DE SÓDIO A 10%	Material	m³	0,0005000	11.800,00	5,90
				MO sem LS => 13,03		LS => 0,00	MO com LS =>	13,03
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	48,81

16	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 => 0,00			Valor com BDI =>	55,98

17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

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 =>	0,00			Valor com BDI =>	565,21
18	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	6197	ORSE	Acompanhamento Técnico p/ Poço de 100 a 200m	Conversão InfoWOrca		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5019	ORSE	Acompanhamento técnico para poço de 100 a 250m	Serviços		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	5019	ORSE	Acompanhamento técnico para poço de 100 a 250m	Serviços		un	1,0000000	6.012,74	6.012,74
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	6.012,74
19	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP010	Próprio	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTENCIA MAIOR QUE 15 ATE 20 CV - Copia da CAEMA (190137)	1901		UN	1,0000000	1.241,80	1.241,80
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0100000	25,49	25,74
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	20,1200000	20,92	420,91
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	10,0600000	25,99	261,45
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	10,0600000	53,05	533,70
				MO sem LS =>	515,06	LS =>	0,00	MO com LS =>	515,06
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	1.241,80
20	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP011	Próprio	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Copia da SINAPI (104488)	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		m³	1,0000000	2.485,26	2.485,26

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,4283000	8,01	19,45
Composição Auxiliar	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	6,7665000	10,66	72,13
Composição Auxiliar	103675	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,8363000	714,59	597,61
Composição Auxiliar	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	20,3576000	9,87	200,92
Composição Auxiliar	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,6902000	11,87	31,93
Composição Auxiliar	96542	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m²	0,6398000	94,74	60,61
Composição Auxiliar	92451	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	2,5818000	204,16	527,10
Composição Auxiliar	92510	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	4,6375000	70,42	326,57
Composição Auxiliar	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	0,9776000	11,12	10,87
Composição Auxiliar	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,4606000	9,65	14,09
Composição Auxiliar	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,1927000	17,92	3,45
Composição Auxiliar	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	2,7682000	12,67	35,07
Composição Auxiliar	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	7,7183000	12,20	94,16
Composição Auxiliar	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,1753000	14,41	2,52
Composição Auxiliar	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	13,3167000	11,41	151,94
Composição Auxiliar	96557	SINAPI	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m³	0,0402000	795,32	31,97
Composição Auxiliar	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	7,9742000	8,29	66,10
Composição Auxiliar	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	0,3324000	16,05	5,33

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	2,6637000	12,56	33,45
Composição Auxiliar	103672	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,1235000	714,11	88,19
Composição Auxiliar	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	0,7743000	144,40	111,80
				MO sem LS =>	385,27	LS =>	0,00	MO com LS =>	385,27
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	2.485,26

21	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP012	Próprio	DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)	15	UN	1,0000000	172,48	172,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1250000	20,10	2,51
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1250000	25,49	3,18
Insumo	00039472	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	Material	UN	1,0000000	166,79	166,79
				MO sem LS =>	4,04	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,04
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	172,48

22	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP013	Próprio	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	114,84	114,84
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3645000	25,49	9,29
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1519000	21,08	3,20
Insumo	00003780	SINAPI	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 1 LAMPADA FLUORESCENTE DE *36* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADA E REATOR INCLUSOS)	Material	UN	1,0000000	102,35	102,35
				MO sem LS =>	9,05	LS =>	0,00	MO com LS =>	9,05
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	114,84

23	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP014	Próprio	Refletor Slim LED 100W de potência, branco Frio, 6500k, Autovolt, marca G-light ou similar - Copia da ORSE (13148)	83		un	1,0000000	78,54	78,54
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3000000	20,10	6,03
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,5000000	25,49	12,74
Insumo	00007568	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material		UN	2,0000000	0,61	1,22
Insumo	13791	ORSE	Refletor Slim LED 100W de potência, branco Frio, 6500k, Autovolt, marca G-light ou similar	Material		un	1,0000000	58,55	58,55
				MO sem LS =>	13,47	LS =>	0,00	MO com LS =>	13,47
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	78,54

24	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP015	Próprio	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Copia da SEINFRA (C3659	ESQUADRIAS METÁLICAS		m²	1,0000000	411,50	411,50
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2500000	20,10	5,02
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3500000	25,17	8,80
Composição Auxiliar	88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	24,99	24,99
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material		m³	0,0010000	96,24	0,09
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material		KG	0,1500000	1,04	0,15
Insumo	00004948	SINAPI	PORTAO DE ABRIR / GIRO, EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	Material		m²	1,0000000	372,45	372,45
				MO sem LS =>	28,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	28,23
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	411,50

25	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP016	Próprio	Pintura de Letras - letreiro, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta pva latex convencional para exteriores - Copia da ORSE (12777)	144		un	1,0000000	20,12	20,12
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2500000	20,10	5,02
Composição Auxiliar	88311	SINAPI	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,3500000	26,33	9,21

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	0,5000000	0,89	0,44
Insumo	00035693	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA ECONOMICA, COR BRANCA	Material	L	0,0800000	12,02	0,96
Insumo	00043651	SINAPI	MASSA ACRILICA PARA SUPERFICIES INTERNAS E EXTERNAS	Material	KG	0,8100000	4,75	3,84
Insumo	00006085	SINAPI	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	Material	L	0,0700000	9,40	0,65
				MO sem LS => 9,65	LS =>	0,00	MO com LS =>	9,65
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	20,12

27	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP017	Próprio	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Copia da SEINFRA (C3367)	SINALIZAÇÃO VERTICAL	m²	1,0000000	1.673,40	1.673,40
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	20,10	20,10
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1000000	24,77	2,47
Composição Auxiliar	91395	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,9000000	53,60	48,24
Composição Auxiliar	73467	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1000000	243,39	24,33
Insumo	M2419	SICRO3	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e arruela - D = 6 mm (M6) e C = 30 mm	Material	un	4,0000000	0,95	3,81
Insumo	M0310	SICRO3	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm	Material	m	1,4000000	7,14	10,00
Insumo	00034723	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	Material	m²	1,0000000	924,00	924,00
Insumo	00020209	SINAPI	CAIBRO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	3,0000000	20,41	61,23
Insumo	I2695	SEINFRA	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	Material	m²	1,0000000	577,50	577,50
Insumo	00013246	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 5/16", COMPRIMENTO 3/4", COM PORCA E ARRUELA LISA LEVE	Material	UN	4,0000000	0,43	1,72
				MO sem LS => 33,63	LS =>	0,00	MO com LS =>	33,63
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.673,40

28	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5502967	SICRO3	Escavação em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg		m³	1,0000000	115,10	115,10

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9775	SICRO3	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW	1,0000000	1,00	0,00	667,8100	305,3000	667,8100
								Custo horário total de equipamentos	**667,8098**
								Custo horário total de execução	**667,8098**
								Produção de equipe	**6,35727**
								Custo unitário de execução	**105,0466**
								Custo do FIC	**0**

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M0602	SICRO3	Ponteiro para rompedor hidráulico de 1.700 kg	0,0013100	un			7.670,00	10,05
								Custo unitário total de material	**10,0477**

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade			Preço Unitário	Custo Horário
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t -	M0602	0,0001600	t			32,7600	0,0100
									Custo Total dos Tempos Fixos	**0,0052**

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M0602	SICRO3	Ponteiro para rompedor hidráulico de 1.700 kg	0,0001600	5914449 0,00 1,07 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
								Custo do FIT	**0**
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	115,10

29	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP043	Próprio	VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)	Válvulas e Registros para Sistemas Prediais	UN	1,0000000	832,65	832,65
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0551000	24,46	1,34
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0551000	20,14	1,10
Insumo	I5720	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	Material	UN	1,0000000	830,13	830,13

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material		UN	0,0053000	15,26	0,08
				MO sem LS =>	1,79	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,79
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	832,65

30	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP018	Próprio	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Copia da CAERN 2220075)	22200	m	1,0000000	1,54	1,54
Composição Auxiliar	92138	SINAPI	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - CHP DIURNO. AF_11/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0040000	93,25	0,37
Composição Auxiliar	90781	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0120000	37,39	0,44
Composição Auxiliar	88253	SINAPI	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0360000	19,73	0,71
Composição Auxiliar	90775	SINAPI	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0010000	28,49	0,02
				MO sem LS =>	0,97	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,97
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	1,54

31	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP019	Próprio	Disjuntor tripolar 80 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar. - Copia da ORSE (13457)	79	un	1,0000000	353,59	353,59
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	25,49	25,49
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	20,10	20,10
Insumo	14182	ORSE	Disjuntor tripolar 80 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material	un	1,0000000	308,00	308,00
				MO sem LS =>	32,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,39
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	353,59

32	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP020	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA - Copia da ORSE (8490)	79	un	1,0000000	547,53	547,53
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0000000	25,49	50,98
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0000000	20,10	40,20

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	8830	ORSE	Disjuntor tripolar 100 A, padrão DIN (linha branca), corrente de interrupção 10KA, ref.:Moeller ou similar.	Material		un	1,0000000	456,35	456,35
				MO sem LS =>	64,78	LS =>	0,00	MO com LS =>	64,78
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	547,53

33	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP021	Próprio	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s Copia da SEINFRA (C3498)	SERVIÇOS ESPECIAIS		UN	1,0000000	10.023,58	10.023,58
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	128,0000000	20,10	2.572,80
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	128,0000000	20,92	2.677,76
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	64,0000000	26,09	1.669,76
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	8,0000000	53,05	424,41
Insumo	E9684	SICRO3	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t - 152,25 kW	Equipamento		H	24,0000000	111,50	2.676,09
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento		H	8,0000000	0,35	2,76
				MO sem LS =>	4.819,84	LS =>	0,00	MO com LS =>	4.819,84
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	10.023,58

34	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP022	Próprio	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Copia da SEINFRA (C3419)	INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO		UN	1,0000000	5.347,61	5.347,61
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	60,0000000	24,46	1.467,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	120,0000000	20,10	2.412,00
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	40,0000000	26,09	1.043,60
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento		H	8,0000000	53,05	424,41
				MO sem LS =>	3.513,20	LS =>	0,00	MO com LS =>	3.513,20
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	5.347,61

35	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP023	Próprio	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Copia da SEINFRA (C3463)	INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO		UN	1,0000000	6.275,81	6.275,81

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85% **LEIS SOCIAIS:**	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	24,0000000	20,10	482,40
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	25,17	402,72
Composição	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	24,0000000	25,99	623,76
Insumo	00010743	SINAPI	TROLEY MANUAL CAPACIDADE 1 T	Equipamento para Aquisição	UN	1,0000000	775,05	775,05
Insumo	00013914	SINAPI	TALHA MANUAL DE CORRENTE, CAPACIDADE DE 1 T COM ELEVACAO DE 3 M	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	1,0000000	959,88	959,88
Insumo	00043082	SINAPI	PERFIL "I" OU "W" EM ACO LAMINADO, QUAISQUER DIMENSOES	Material	KG	303,2000000	10,00	3.032,00
				MO sem LS => 1.115,28	LS =>	0,00	MO com LS =>	1.115,28
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	6.275,81

36	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	3107970 ADAPT	Próprio	FÔRMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA - Cópia da SICRO (3107970)	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	1,0000000	125,06	125,06

A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9535	SICRO3	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,0903300	1,00	0,00	26,7800	26,4000	2,4200
Insumo	E9066	SICRO3	Grupo gerador - 14 kVA	0,0903300	1,00	0,00	20,7100	6,1400	1,8700
								Custo horário total de equipamentos	**4,2899**

B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**	**Custo Horário Total**
Composição	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,1000000	24,77	27,25
Composição	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,1000000	20,52	22,57
					Adicional de Mão de obra (0.0%)	**0**
					Custo horário total de mão de obra	**49,819**
					Custo horário total de execução	**54,1089**
					Produção de equipe	**1**
					Custo unitário de execução	**54,1089**
					Custo do FIC	**0**

C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço**		**Custo Horário**
Insumo	00043681	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO	0,6300000	m²		39,67	24,99
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,3102100	M		3,52	1,09
Insumo	00006194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	3,2567900	M		7,17	23,35

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	0,0175400	L		9,88	0,17
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,6999900	M		10,05	7,03
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	0,2039500	KG		20,00	4,08
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,5600100	M		16,67	9,34
							Custo unitário total de material	**70,0578**

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	6194	0,0081400	t	32,7600	0,2700
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5061	0,0002000	t	32,7600	0,0100
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	43681	0,0063000	t	32,7600	0,2100
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4517	0,0005800	t	32,7600	0,0200
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	2692	0,0000200	t	32,7600	0,0000
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4491	0,0039400	t	32,7600	0,1300
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	4491	0,0039400	t	32,7600	0,1300
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	6212	0,0042000	t	32,7600	0,1400
							Custo Total dos Tempos Fixos	**0,8952**

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	5061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	0,0002000	5914449 0,00 1,07 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
Insumo	4491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0039400	5914449 0,00 1,07 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
Insumo	43681	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 8 A 12 MM	0,0063000	5914449 0,00 1,07 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	6212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0042000	5914449	5914464	5914479	--	0,0000
Insumo	4517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0005800	5914449 0,00	5914464 0,00	5914479 0,00	--	0,0000
Insumo	2692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	0,0000200	5914449 0,00	5914464 0,00	5914479 0,00	--	0,0000
Insumo	6194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	0,0081400	5914449 0,00 1,07 0,0000	5914464 0,00 0,86 0,0000	5914479 0,00 0,71 0,0000	--	0,0000
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	50,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	50,09
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	125,06

37	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP024	Próprio	CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Copia da SEINFRA (C3320)	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS	m³	1,0000000	35,94	35,94
Composição	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5000000	24,77	12,38
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5000000	20,52	10,26
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1000000	16,67	1,66
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,1200000	20,00	2,40
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,9200000	10,05	9,24
				MO sem LS =>	16,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	16,23
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	35,94

38	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP025	Próprio	PINTURA HIDRACOR - Copia da SEINFRA (C2898)	PAREDES E FORROS	m²	1,0000000	12,79	12,79
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1500000	20,10	3,01
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3300000	26,86	8,86
Insumo	00011161	SINAPI	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	Material	KG	0,3500000	2,17	0,75
Insumo	00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	0,2000000	0,89	0,17
				MO sem LS =>	8,10	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,10
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	12,79

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

39	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP026	Próprio	ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Copia da SEINFRA (C1251)	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	M	1,0000000	318,81	318,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	25,17	37,75
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	20,14	30,21
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,0000000	20,10	60,30
Insumo	00021009	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), E = 2,25 MM, *1,3* KG/M (NBR 5580)	Material	M	4,5000000	23,59	106,15
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0150000	96,24	1,44
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	4,0000000	1,04	4,16
Insumo	00003456	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	Material	UN	8,0000000	9,85	78,80
				MO sem LS => 89,73	LS =>	0,00	MO com LS =>	89,73
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	318,81

40	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP027	Próprio	Copia da SEINFRA (C3490) - MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,0000000	1.091,72	1.091,72
Composição Auxiliar	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	0,0200000	273,17	5,46
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	25,99	415,84
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	32,0000000	20,10	643,20
Composição Auxiliar	90285	SINAPI	GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1:0,9:1,2:0,6 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_09/2021	Graute e Armação	m³	0,0200000	1.015,73	20,31
Insumo	E9719	SICRO3	Talha manual com capacidade de 3 t	Equipamento	H	4,0000000	1,38	5,53
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento	H	4,0000000	0,35	1,38
				MO sem LS => 767,77	LS =>	0,00	MO com LS =>	767,77
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	1.091,72

41	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP028	Próprio	Tapume de proteção em tela de polietileno h=1,20 com bloco de concreto - Copia da ORSE (4554)	47		m	1,0000000	41,61	41,61
Composição Auxiliar	102486	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto		m³	0,0300000	1.008,74	30,26
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2000000	20,10	4,02
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material		KG	0,0200000	20,00	0,40
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material		M	0,4600000	10,05	4,62
Insumo	00037524	SINAPI	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	Material		M	1,0000000	2,31	2,31
				MO sem LS =>	5,24	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,24
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	41,61

42	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP029	Próprio	MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACOCARBONO, JUNTA FLANGEADA OU	12		KG	1,0000000	2,30	2,30
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0700000	20,10	1,40
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0350000	25,99	0,90
				MO sem LS =>	1,65	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,65
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	2,30

43	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP030	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 63 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C - Copia da ORSE (452)	79		un	1,0000000	115,53	115,53
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	25,49	25,49
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	20,10	20,10
Insumo	00034714	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 63 A	Material		UN	1,0000000	69,94	69,94
				MO sem LS =>	32,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,39
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	115,53

44	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP031	Próprio	Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca) - Copia da ORSE (8003)	79		un	1,0000000	168,59	168,59
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	20,10	20,10
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	25,49	25,49
Insumo	3702	ORSE	Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material		un	1,0000000	123,00	123,00
				MO sem LS =>	32,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,39
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	168,59

45	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP032	Próprio	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)	LIPR - LIGAÇÕES PREDIAIS ÁGUA/ESGOTO/ENERGIA/TELEFONE	UN	1,0000000	372,32	372,32
Composição Auxiliar	104056	SINAPI	REGISTRO ESFERA, PVC, COM ROSCA, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	24,27	24,27
Composição Auxiliar	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas	m³	0,1300000	220,45	28,65
Composição Auxiliar	104031	SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	21,56	21,56
Composição Auxiliar	104058	SINAPI	LUVA, PVC, ROSCÁVEL, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	6,00	6,00
Composição Auxiliar	104046	SINAPI	COTOVELO/JOELHO COM ADAPTADOR, POLIPROPILENO, PARA TUBOS EM PEAD, 20 MM X 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	UN	1,0000000	7,46	7,46
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	2,3215000	24,04	55,80
Composição Auxiliar	104060	SINAPI	TUBO, PEAD, PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM, PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	Ligações Prediais de Água e Esgoto	M	4,0000000	8,39	33,56
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	2,4528000	79,51	195,02
				MO sem LS =>	196,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	196,58
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	372,32

46	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP033	Próprio	Plataforma de madeira com tábuas de pinho de 2ª para estrutura de concreto armado - Copia da ORSE (4926)	340	m²	1,0000000	215,34	215,34

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	20,10	6,03
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	24,77	7,43
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA NAO APARELHADA *6 X 16* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,5000000	26,42	92,47
Insumo	00004433	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,5000000	19,55	68,42
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,4000000	20,00	8,00
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,6000000	20,62	32,99
				MO sem LS =>	9,56	LS =>	0,00	MO com LS => 9,56
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI => 215,34

47	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP034	Próprio	ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Copia da SEINFRA (C3352)	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS	m²	1,0000000	108,84	108,84
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0800000	24,77	1,98
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	20,10	6,03
Insumo	00004470	SINAPI	PRANCHA NAO APARELHADA *6 X 40* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,1000000	91,67	100,83
				MO sem LS =>	5,52	LS =>	0,00	MO com LS => 5,52
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI => 108,84

48	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP035	Próprio	Montagem de forma deslizante metálica - Copia da ORSE (8272)	59	m²	1,0000000	16,59	16,59
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1360000	20,10	2,73
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5450000	24,77	13,49
Insumo	00002692/SINAPI	ORSE	Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em agua	Material	I	0,0200000	9,31	0,18
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0200000	9,88	0,19

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

MO sem LS =>	11,84	LS =>	0,00	MO com LS =>	11,84
Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	16,59

49	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP036	Próprio	Desmontagem de forma deslizante metálica - Copia da ORSE (8273)	59	m²	1,0000000	6,93	6,93
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0580000	20,10	1,16
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2330000	24,77	5,77
				MO sem LS => 5,05	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,05
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	6,93

50	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP037	Próprio	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Copia da SEINFRA (C2768)	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO	M	1,0000000	845,12	845,12
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	10,0000000	24,99	249,90
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	20,70	165,60
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3000000	25,17	7,55
Composição Auxiliar	88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,0000000	25,93	77,79
Insumo	00011964	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	Material	UN	4,0000000	2,31	9,24
Insumo	00000546	SINAPI	BARRA DE ACO CHATA, RETANGULAR (QUALQUER BITOLA)	Material	KG	6,1200000	9,48	58,01
Insumo	00021010	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,2500000	31,67	39,58
Insumo	00010998	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	Material	KG	1,2300000	35,75	43,97
Insumo	00000546	SINAPI	BARRA DE ACO CHATA, RETANGULAR (QUALQUER BITOLA)	Material	KG	20,4100000	9,48	193,48
				MO sem LS => 356,80	LS =>	0,00	MO com LS =>	356,80
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	845,12

51	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição	COMP038	Próprio	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Copia da SEINFRA (C3494)	SERVIÇOS ESPECIAIS	UN	1,0000000	7.712,49	7.712,49
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	56,0000000	25,99	1.455,44
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	56,0000000	20,92	1.171,52
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	168,0000000	20,10	3.376,80
Insumo	E9061	SICRO3	Lixadeira/esmerilhadeira elétrica manual angular - 2,2 kW	Equipamento	H	32,0000000	0,35	11,07
Insumo	E9144	SICRO3	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 5,6 kW	Equipamento	H	32,0000000	53,05	1.697,66
				MO sem LS => 4.234,16		LS => 0,00	MO com LS =>	4.234,16
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	7.712,49

52	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP039	Próprio	Pára-raio tipo Franklin 350mm, latão cromado, para descida 2 cabos, c/suportee conectores p/cabo terra, inclusive mastro aço galv 6mx2" e base - Copia da ORSE (11005)	98	un	1,0000000	998,17	998,17
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,5000000	25,49	140,19
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	5,5000000	20,10	110,55
Insumo	00004274	SINAPI	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	Material	UN	1,0000000	127,20	127,20
Insumo	00010956	SINAPI	BASE PARA MASTRO DE PARA-RAIOS DIAMETRO NOMINAL 2"	Material	UN	1,0000000	56,29	56,29
Insumo	00007572	SINAPI	SUPORTE ISOLADOR REFORCADO DIAMETRO NOMINAL 5/16", COM ROSCA SOBERBA E BUCHA	Material	UN	6,0000000	7,41	44,46
Insumo	00011854	SINAPI	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 35 MM2	Material	UN	6,0000000	12,33	73,98
Insumo	00007696	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	Material	M	6,0000000	73,63	441,78
Insumo	00007584	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S12, COM PARAFUSO DE 5/16" X 80 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA E CABECA SEXTAVADA	Material	UN	4,0000000	0,93	3,72
				MO sem LS => 178,14		LS => 0,00	MO com LS =>	178,14
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	998,17

53	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP040	Próprio	Aterramento composto de 3 hastes de cobre Ø 5/8" x 2,40m, interligada com cabo	331	un	1,0000000	538,06	538,06

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	20,10	30,15
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5000000	25,49	38,23
Insumo	00003380	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO	Material	UN	3,0000000	76,06	228,18
Insumo	00000987	SINAPI	CABO DE COBRE, RIGIDO, CLASSE 2, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	6,0000000	40,25	241,50
				MO sem LS => 48,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	48,58
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	538,06

54	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP041	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	40.973,09	40.973,09
Composição Auxiliar	102103	SINAPI	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	Transformadores	UN	1,0000000	20.669,70	20.669,70
Composição	COMP763	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 45	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	5.964,74	5.964,74
Composição Auxiliar	COMP762	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	4.150,31	4.150,31
Composição Auxiliar	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	2.443,15	2.443,15
Composição Auxiliar	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	850,58	850,58
Composição Auxiliar	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.894,61	6.894,61
				MO sem LS => 2.872,54	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.872,54
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	40.973,09

55	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP042	Próprio	INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	47.159,28	47.159,28
Composição Auxiliar	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	850,58	850,58
Composição Auxiliar	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.894,61	6.894,61
Composição Auxiliar	102104	SINAPI	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 75 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO	Transformadores	UN	1,0000000	26.616,44	26.616,44

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85% **LEIS SOCIAIS:**	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	202314	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 75 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	6.204,13	6.204,13
Composição Auxiliar	C-5	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 75KVA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		UN	1,0000000	4.150,37	4.150,37
Composição Auxiliar	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	2.443,15	2.443,15
					MO sem LS =>	2.881,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	2.881,25
					Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	47.159,28

56	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX001	Próprio	VEÍCULO LEVE - 53 KW (SEM MOTORISTA)	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E		UN X MÊS	1,0000000	3.375,94	3.375,94
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	**Total**
Insumo	E9093	SICRO3	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	1,0000000	73,60	110,40	35,9400	6,6200	3.375,9400
								Custo horário total de equipamentos	**3375,9437**
								Custo horário total de execução	**3375,9437**
								Produção de equipe	**1**
								Custo unitário de execução	**3375,9437**
								Custo do FIC	**0**

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	**RP**	**P**	**FE**	
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	3.375,94

57	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX002	Próprio	VEÍCULO LEVE PICK UP 4X4 - 147 KW (SEM MOTORISTA).	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E		UN X MÊS	1,0000000	13.128,16	13.128,16
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	**Total**
Insumo	E9684	SICRO3	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t -	1,0000000	55,20	128,80	111,5000	54,1400	13.128,1600
								Custo horário total de equipamentos	**13128,1571**
								Custo horário total de execução	**13128,1571**
								Produção de equipe	**1**
								Custo unitário de execução	**13128,1571**
								Custo do FIC	**0**

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo total de transporte	0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	13.128,16

58	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUX003	Próprio	VAN FURGÃO COM CAPACIDADE - 93KW (COM MOTORISTA)	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E	UN X MÊS	1,0000000	10.349,69	10.349,69

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9125	SICRO3	Veículo tipo van furgão com capacidade de 1,38 t - 100 kW	1,0000000	36,80	147,20	87,3700	48,4700	10.349,6900
								Custo horário total de equipamentos	10349,6909
								Custo horário total de execução	10349,6909
								Produção de equipe	1
								Custo unitário de execução	10349,6909
								Custo do FIC	0

F	Momento de	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo total de transporte	0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	10.349,69

Composições Auxiliares

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP762	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 45KVA	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	4.150,31	4.150,31
Composição Auxiliar	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,2200000	645,08	141,91
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6000000	25,17	90,61
Composição Auxiliar	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	6,5000000	240,54	1.563,51
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,2000000	79,51	95,41

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	11,5000000	117,22	1.348,03
Composição Auxiliar	87547	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 = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	17,0000000	26,05	442,85
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	4,8000000	20,10	96,48
Composição	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E	Chapisco	m²	36,5500000	6,82	249,27
Insumo	00000033	SINAPI	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	16,1700000	7,56	122,24
				MO sem LS => 1.723,98		LS => 0,00	MO com LS =>	1.723,98
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	4.150,31

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	C-5	Próprio	CUBÍCULO DE MEDIÇÃO E RECUO DE MURO SUBESTAÇÃO 75KVA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UN	1,0000000	4.150,37	4.150,37
Composição Auxiliar	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	Chapisco	m²	36,5600000	6,82	249,33
Composição Auxiliar	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	6,5000000	240,54	1.563,51
Composição Auxiliar	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	11,5000000	117,22	1.348,03
Composição Auxiliar	87547	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 = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Massa Única Interna	m²	17,0000000	26,05	442,85
Composição Auxiliar	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,2200000	645,08	141,91
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	4,8000000	20,10	96,48
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,2000000	79,51	95,41
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6000000	25,17	90,61
Insumo	00000033	SINAPI	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	16,1700000	7,56	122,24
				MO sem LS => 1.724,01		LS => 0,00	MO com LS =>	1.724,01
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	4.150,37

Hidelidar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais		t	1,0000000	32,76	32,76

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Total
Insumo	E9592	SICRO3	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,0000000	1,00	0,00	274,9700	81,4600	274,9700
								Custo horário total de equipamentos	**274,9718**

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade				Custo Horário	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	6,0000000				20,65	123,90
								Adicional de Mão de obra (%)	**0,0000**
								Custo horário total de mão de obra	**123,897**
								Custo horário total de execução	**398,8688**
								Produção de equipe	**12,34**
								Custo unitário de execução	**32,3232**
								Custo do FIC	**0,4393**

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
								Custo do FIT	**0**
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	10,04	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,04
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	32,76

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP757	Próprio	ESTRUTURA TIPO 13,8kV TRIFÁSICA TIPO N3TC MONTADO EM POSTE DUPLO "T"	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.894,61	6.894,61
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	3,0000000	272,54	817,62
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,0000000	21,08	126,48
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,0000000	25,49	152,94

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	5,0000000	73,43	367,15
Insumo	3542	ORSE	Cruzeta de concreto tipo T 1900 mm	Material	Un	3,0000000	284,00	852,00
Insumo	00041474	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 300 X *300* MM (INCLUIDA TAMPA EM FERRO FUNDIDO SEM ESCOTILHA)	Material	UN	5,0000000	71,67	358,35
Insumo	00000421	SINAPI	PORCA OLHAL M 16, EM ACO GALVANIZADO, DIAMETRO = 16 MM	Material	UN	3,0000000	21,09	63,27
Insumo	00000379	SINAPI	ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	Material	UN	16,0000000	1,43	22,88
Insumo	2512	ORSE	Cartucho para conector cunha série azul	Material	un	3,0000000	15,20	45,60
Insumo	00011273	SINAPI	ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	Material	UN	3,0000000	12,87	38,61
Insumo	4411	ORSE	Porta tampa / tampa p/caixa de inspeção 300mm em pvc, akros ou similar	Material	un	5,0000000	163,90	819,50
Insumo	00000402	SINAPI	GANCHO OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	Material	UN	3,0000000	16,28	48,84
Insumo	00007576	SINAPI	SUPORTE EM ACO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	Material	UN	2,0000000	189,86	379,72
Insumo	00000868	SINAPI	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO-DURO	Material	M	26,0000000	29,60	769,60
Insumo	2524	ORSE	Isolador de disco polimérico 15 kv	Material	un	3,0000000	64,20	192,60
Insumo	00000437	SINAPI	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 400 MM, DIAMETRO	Material	UN	4,0000000	28,30	113,20
Insumo	00000439	SINAPI	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	Material	UN	8,0000000	18,25	146,00
Insumo	587	ORSE	Chave fusível 15kv 100a - 10000a base c	Material	un	3,0000000	491,55	1.474,65
Insumo	2520	ORSE	Conector cunha p/c 1/0 c/ 1/0 awg a1	Material	un	3,0000000	14,20	42,60
Insumo	1584	ORSE	Manilha sapatilha ferro nodular galvanizado	Material	un	3,0000000	21,00	63,00
				MO sem LS =>	261,57	LS =>	0,00	MO com LS => 261,57
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI => 6.894,61

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP760	Próprio	HASTE DE ATERRAMENTO, COM CAIXA E CONEXÕES	INEL - INSTALAÇÃO	UN	1,0000000	850,58	850,58
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4000000	20,10	8,04
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4000000	25,49	10,19
Insumo	9723	ORSE	Tampa reforçada em ferro fundido d=300mm, c/escotilha quadrada e articulada, p/cx.aterramento, ref:TEL-536 ou similar (SPDA)	Material	un	2,0000000	187,93	375,86
Insumo	00034643	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM (INCLUIDA TAMPA	Material	UN	1,0000000	38,69	38,69

Hidelinar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	10701	ORSE	Cartucho p/ solda exotermica nr120	Material		un	2,0000000	26,50	53,00
Insumo	9691	ORSE	Molde de solda exotérmica 5/8	Material		un	1,0000000	364,80	364,80
				MO sem LS =>	12,95	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,95
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	850,58

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP763	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 45 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	5.964,74	5.964,74
Composição Auxiliar	92367	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações de Gás e Incêndio em Aço e Ferro Galvanizado	M	4,5000000	105,85	476,32
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	25,49	203,92
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	20,10	160,80
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	26,09	208,72
Insumo	00001101	SINAPI	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXACAO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	31,09	31,09
Insumo	00000996	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	Material	M	13,0000000	28,27	367,51
Insumo	00039214	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	3,58	7,16
Insumo	00001019	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	39,0000000	39,94	1.557,66
Insumo	00002640	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	2,0000000	8,66	17,32
Insumo	3702	ORSE	Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material	un	1,0000000	123,00	123,00
Insumo	00002619	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	1,0000000	53,06	53,06
Insumo	00039180	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	5,97	11,94

Hidelnar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59% **BDI DE MAT.:** 18,85%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**LEIS SOCIAIS:** DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Insumo	00039693	SINAPI	CAIXA DE PROTECAO EXTERNA PARA MEDIDOR HOROSAZONAL, DE BAIXA TENSAO, COM MODULO, EM CHAPA DE ACO (PADRAO DA CONCESSIONARIA	Material		UN	1,0000000	2.746,24	2.746,24
				MO sem LS =>	450,47	LS =>	0,00	MO com LS =>	450,47
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	5.964,74

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	202314	Próprio	INSTALAÇÃO DE MEDIÇÃO COM PROTEÇÃO PARA TRANSFORMADOR DE 75 KVA.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	6.204,13	6.204,13
Composição Auxiliar	88279	SINAPI	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	26,09	208,72
Composição Auxiliar	92367	SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Instalações de Gás e Incêndio em Aço e Ferro Galvanizado	M	4,5000000	105,85	476,32
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	20,10	160,80
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	8,0000000	25,49	203,92
Insumo	00039693	SINAPI	CAIXA DE PROTECAO EXTERNA PARA MEDIDOR HOROSAZONAL, DE BAIXA TENSAO, COM MODULO, EM CHAPA DE ACO (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	Material	UN	1,0000000	2.746,24	2.746,24
Insumo	00002619	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	1,0000000	53,06	53,06
Insumo	00002640	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, COM ROSCA, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	Material	UN	2,0000000	8,66	17,32
Insumo	00039180	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	5,97	11,94
Insumo	00001019	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	39,0000000	39,94	1.557,66
Insumo	00002374	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 150 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	Material	UN	1,0000000	362,39	362,39
Insumo	00039214	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	3,58	7,16
Insumo	00001101	SINAPI	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO, EM LIGA DE ALUMINIO COM ACABAMENTO ANTI CORROSIVO, COM FIXACAO POR ENCAIXE LISO DE 360 GRAUS, DE 2 1/2"	Material	UN	1,0000000	31,09	31,09
Insumo	00000996	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	Material	M	13,0000000	28,27	367,51
				MO sem LS =>	450,47	LS =>	0,00	MO com LS =>	450,47
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	6.204,13

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMQ031	Próprio	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar - Copia da ORSE (13177)	82	un	1,0000000	362,59	362,59
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	20,10	20,10
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	25,49	25,49
Insumo	13964	ORSE	Luminária sobrepor quadrada Led 40W*, 6500K G- Light ou similar	Material	un	1,0000000	317,00	317,00
				MO sem LS => 32,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,39
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	362,59

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMQ040	Próprio	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014 - Copia da SINAPI (89957)	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	129,09	129,09
Composição Auxiliar	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	M	2,1400000	21,58	46,18
Composição Auxiliar	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.	Rasgos e Fixações	M	2,1400000	14,54	31,11
Composição Auxiliar	89366	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	1,0000000	15,62	15,62
Composição Auxiliar	90443	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	Rasgos e Fixações	M	2,1400000	7,06	15,10
Composição Auxiliar	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	1,1800000	8,74	10,31
Composição Auxiliar	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	Instalações Prediais de Água Fria em PVC	UN	0,8900000	12,11	10,77
				MO sem LS => 72,29	LS =>	0,00	MO com LS =>	72,29
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	129,09

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP390	Próprio	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11/300 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0000000	2.443,15	2.443,15

Hidelitar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 110511200-2
CPF: 460.132.143-72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
RUA JOAQUIM BALBINO, SN – CENTRO; CEP: 64767-000
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO – PI
CNPJ: 01.612.564/0001-48

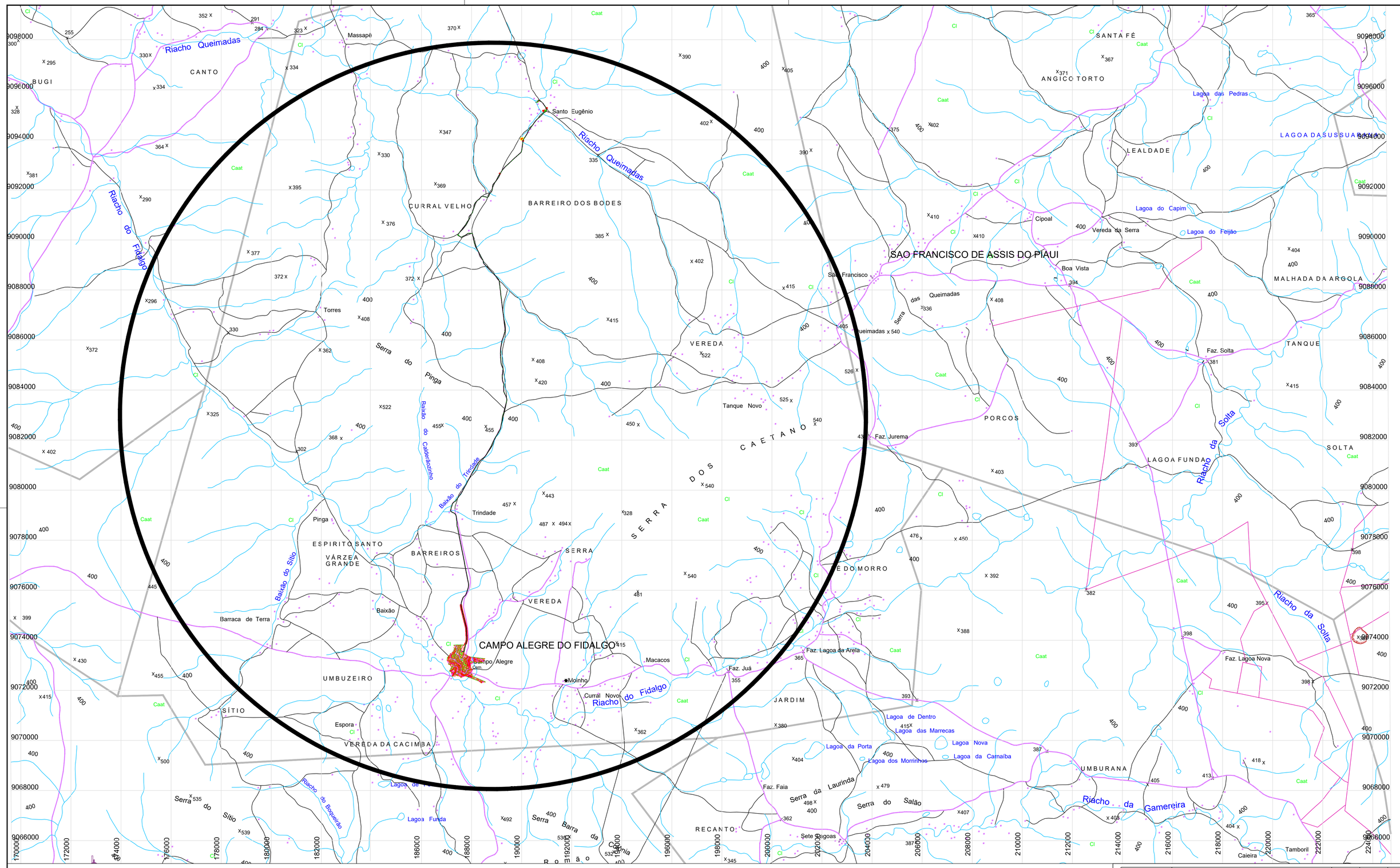
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO MUNICIPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO	**BDI DE SERV.:** 28,59%	BANCOS: SINAPI - 12/2025 - Piauí; SICRO3 - 10/2025 - Piauí; ORSE - 11/2025 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará
LOCAL: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI	**BDI DE MAT.:** 18,85%	
	LEIS SOCIAIS: DESONERADO	

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composição Auxiliar	100583	SINAPI	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025	Postes de Concreto e Metálicos	UN	1,0000000	708,90	708,90
Insumo	00041203	SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M,	Material	UN	1,0000000	1.734,25	1.734,25
				MO sem LS => 125,35		LS => 0,00	MO com LS =>	125,35
				Valor do BDI => 0,00			Valor com BDI =>	2.443,15

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914449	SICRO3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em leito natural		tkm	1,0000000	1,07	1,07

Hidelindar Pereira de Oliveira
Engº Civil - CREA 105112000-2
CPF: 460.132.143-72



LEGENDA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 19031/D

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
MAPA DE MACRO LOCALIZAÇÃO
ÁREA DO PROJETO

Resp. Técnico:

Escala: 1:100.000

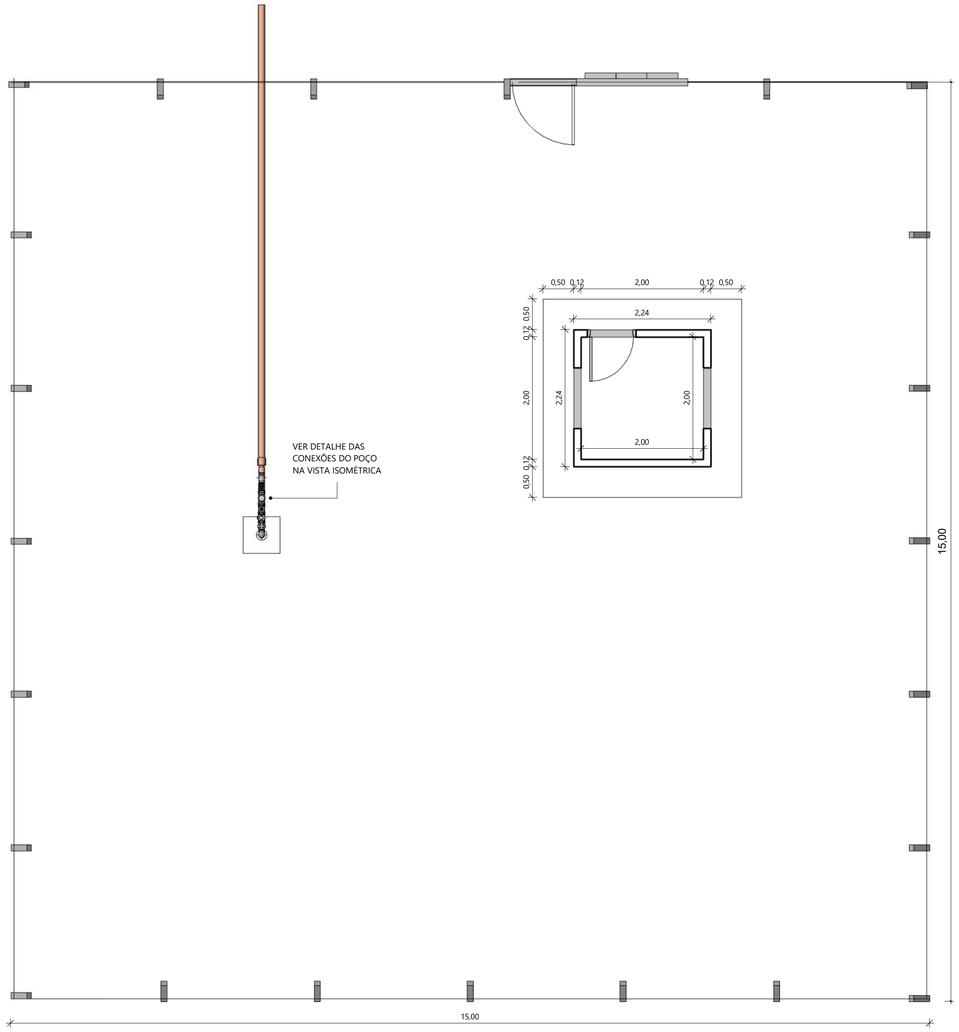
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

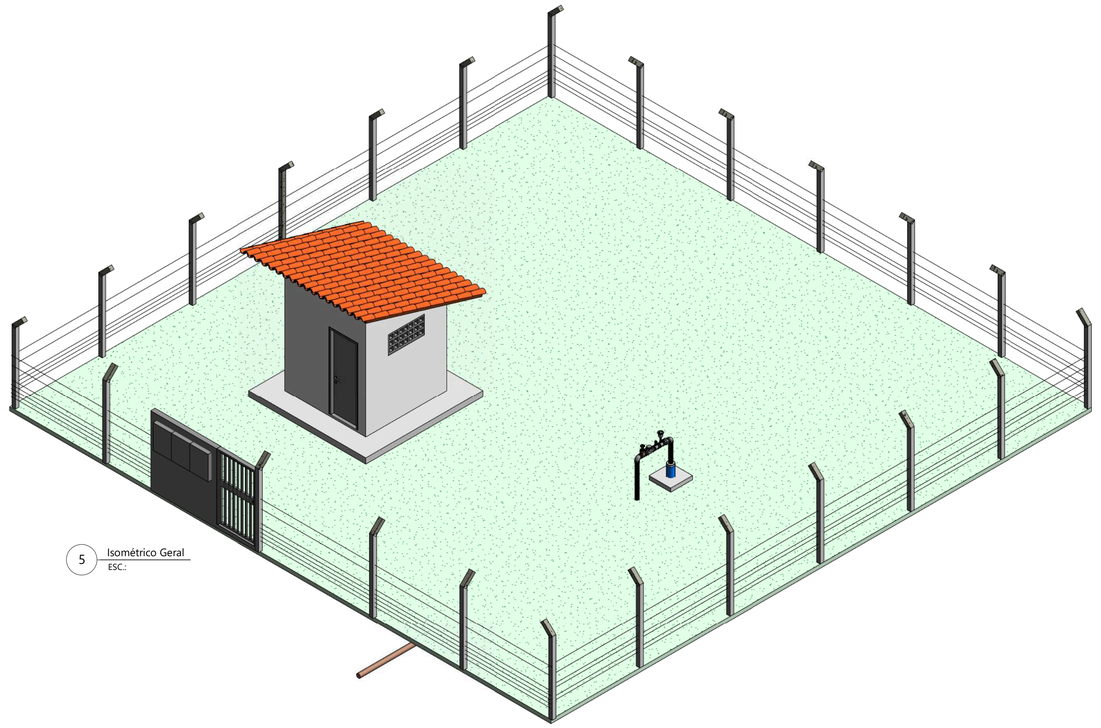
Arquivo (.dwg):

Tipo: LOCALIZAÇÃO

Planta: 01/18

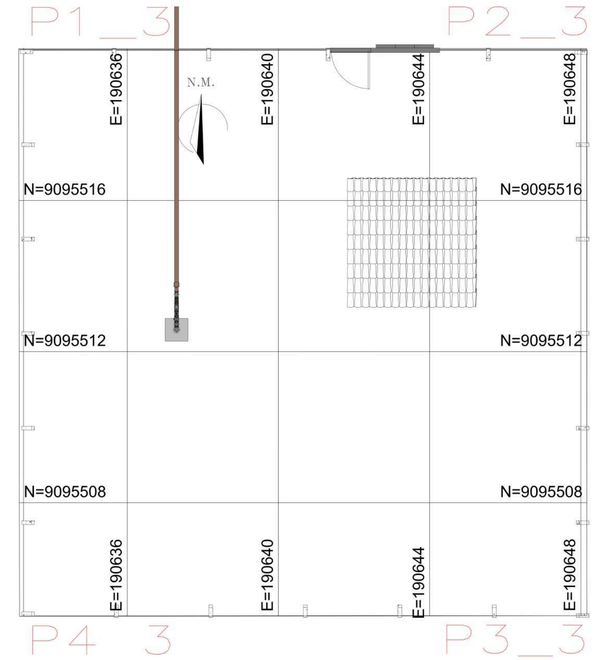


1 PLANTA BAIXA TÉRREO
ESC.: 1 : 50



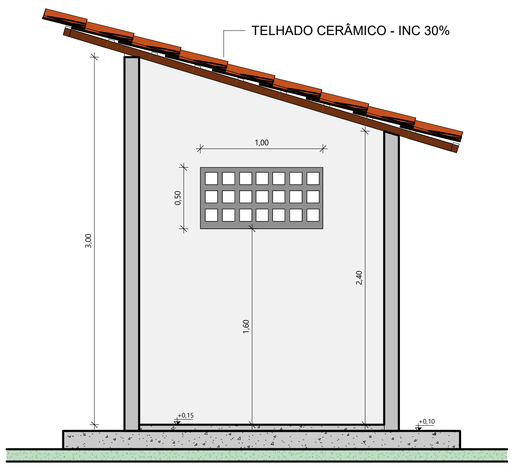
5 Isométrico Geral
ESC.:

ITEM	RELAÇÃO DE MATERIAIS - POÇO 1	UN	QTD
1	BOMBA SUBMERSA 18CV	UN	1,00
2	TUBO FG CLASSE MEDIA 3"	M	90,00
3	TUBO FG CLASSE MEDIA "	M	1,50
4	CURVA FG MACHO-FEMEA 3"	UN	3,00
5	UNIÃO ASSENTO CÔNICO 3"	UN	1,00
6	REGISTRO DE GAVETA 1"	UN	1,00
7	VÁLVULA VENTOSA	UN	1,00
8	MANOMETRO	UN	1,00
9	TE DE REDUÇÃO FG 3"x1"	UN	2,00
10	BUCHA DE REDUÇÃO BSP 1"X3/4"	UN	2,00
11	BUCHA DE REDUÇÃO BSP 3/4"x1/4"	UN	1,00
12	NIPLE FG 3/4"	UN	1,00
13	NIPLE FG 3"	UN	1,00
14	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL BRONZE 3"	UN	2,00
15	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3"	UN	2,00
16	TUBO FG CLASSE MEDIA "	UN	2,00
17	REDUÇÃO FG	UN	2,00
18	TAMPA POÇO	UN	3,00
19	LUVA SIMPLES FG	UN	2,00
20	ADAPTADOR PVC BSA PBA x PTA FOFO	UN	1,00

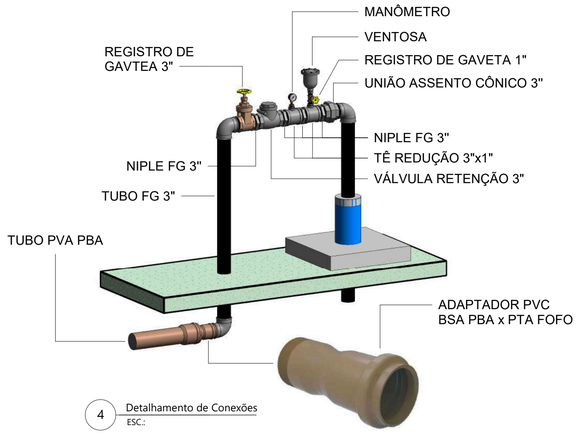




2 Isométrico 1
ESC.:



3 Corte 1
ESC.: 1 : 25



4 Detalhamento de Conexões
ESC.:

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA

Projetista: LILIAN DE CASTRO ROCHA, Engenheira Civil, CREA-PI 091767/D5

Conteúdo: SISTEMA DE ABASTECIMENTO, CAMPO ALEGRE DO FIDALGO, CASA DE COMANDO, POÇO 1.
LOCALIDADE SANTO EUGÊNIO

Responsável Técnico:

Escala: INDICADA

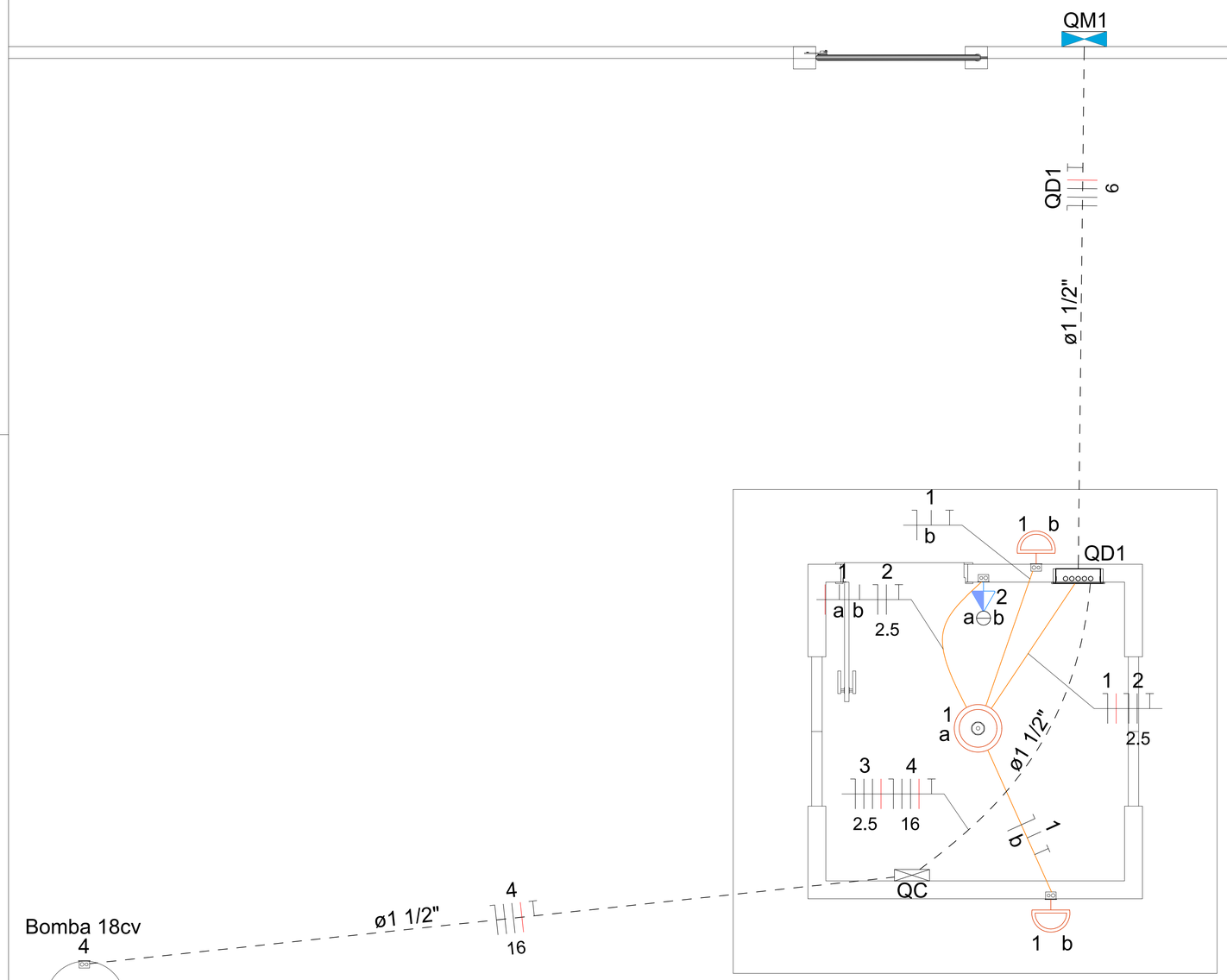
Desenho:

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo:

Tipo: RES

Planta: 01/02



Quadro de Cargas (QD1) - TÉRREO

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W) 60	Iluminação (W) 100	Tomadas (W) 100	Tomadas (W) 375	Tomadas (W) 13500	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	ILUMINAÇÃO	F+N+T	B1	220 V	1	2				260	260	T			260	1.00	1.00	1.2	1.2	1.5	17.5	3	10	0.11	0.67	OK
2	TOMADA DE USO GERAL	F+N+T	B1	220 V			1			111	100	R	100			1.00	1.00	0.5	0.5	2.5	24.0	3	10	0.02	0.58	OK
3	QUADRO DE COMANDO	3F+N+T	B1	380/220 V				1		601	375	R+S+T	125	125	125	1.00	1.00	0.9	0.9	2.5	21.0	3	10	0.01	0.58	OK
4	BOMBA POÇO	3F+N+T	B1	380/220 V					1	18695	13500	R+S+T	4500	4500	4500	1.00	1.00	28.3	28.3	16	68.0	3	32	0.18	0.74	OK
5	RESERVA	3F+N+T	B1	380/220 V						0	0	R+S+T				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	15.5	3	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					1	2	1	1	1	19668	14235	R+S+T	4725	4625	4885											

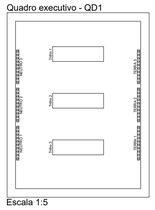
Legenda das indicações - TÉRREO	
18cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 18cv trifásico
QC	Pontos de força - Uso específico - Ponto Para Quadro de Comando

OBSERVAÇÕES

O projeto segue a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, portanto todos os procedimentos de execução devem estar de acordo com esta norma.

1. Fiação não cotada terá Ø2,5mm², eletroduto não cotado terá Ø25mm(3/4"),
2. Adotar seguinte convenção:
   a. Fase R: Preto, instalada no terminal à direita do eletricista;
   b. Fase S: Branco, instalada no terminal à direita do eletricista;
   c. Fase T: Vermelho, instalada no terminal à direita do eletricista;
   d. Neutro: Azul Claro, instalada à esquerda do eletricista;
   e. Terra: Verde , instalada no terminal apropriado;
   f. Retorno: Amarelo.
3. A especificação da fiação para os circuitos de distribuição e circuitos terminais deve ser: Isolação em PVC - 450/750V
4. A sequência de condutores nas tomadas deve ser sempre Fase a direita, Neutro na esquerda e Terra no terminal apropriado. A inversão entre estes condutores pode ocasionar a circulação de correntes indesejáveis no condutor de aterramento.
5. Não deve existir a conexão / união entre neutros de circuitos diferentes e/ou fases diferentes, pois estes causará a fuga de corrente, acionando os DDr's;
6. Não será permitida a derivação ou emenda de condutores no interior de eletrodutos, eletrocalhas ou perfilados. Para isso, deve sempre ser usada caixa de derivação ou emenda específica;
7. Cotas vide prancha de arquitetura;
8. Toda e qualquer modificação ou incoerência no projeto deve ser previamente comunicada ao projetista.

Quadro executivo - QD1



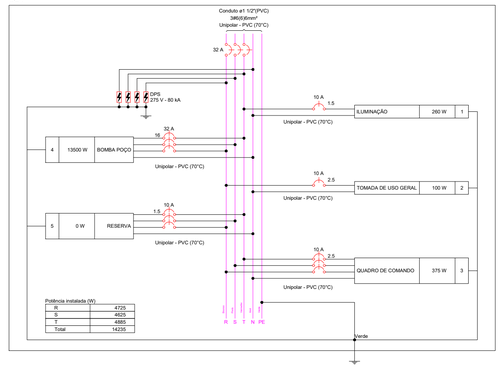
Escala 1:5

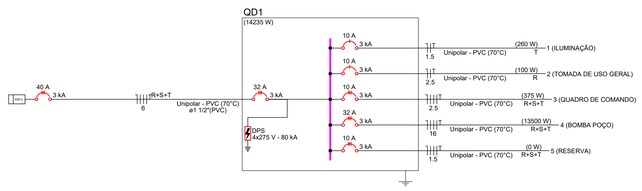
Legenda de condutos - TÉRREO
Elétrica
Direta
Teto
Piso

Lista de materiais - TERREO

Elétrica	
Acessórios p/ eletrodutos	
Arruela zamak	
3"	3 pç
Cabeçote p/ Entrada de Energia	
1"	2 pç
Caixa PVC	
4x2"	2 pç
Caixa PVC octogonal	
4"x 4"	3 pç
Curva S	
1"	3 pç
Fitas	
Aço Inox	3 pç
Luva PVC rosca	
1.1/2"	36 pç
Luva aço galvan. leve	
4"	2 pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S6	119 pç
S8	3 pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela	
4,2x52mm autoatarrachante	119 pç
6,3x50mm autoatarrachante	3 pç
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
10 mm² - Azul claro	3 m
10 mm² - Branco	3 m
10 mm² - Preto	3 m
10 mm² - Vermelho	3 m
16 mm² - Azul claro	111.3 m
16 mm² - Branco	111.3 m
16 mm² - Preto	111.3 m
16 mm² - Verde-amarelo	111.3 m
16 mm² - Vermelho	111.3 m
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
1.5 mm² - Amarelo	9.3 m
1.5 mm² - Azul claro	6.55 m
1.5 mm² - Verde-amarelo	3.8 m
1.5 mm² - Vermelho	5.5 m
2.5 mm² - Azul claro	10.4 m
2.5 mm² - Branco	10.4 m
2.5 mm² - Preto	4.7 m
2.5 mm² - Verde-amarelo	5.7 m
2.5 mm² - Vermelho	4.7 m
6 mm² - Azul claro	6.2 m
6 mm² - Branco	6.2 m
6 mm² - Preto	6.2 m
6 mm² - Verde-amarelo	6.2 m
6 mm² - Vermelho	6.2 m
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Interruptor simples - 2 teclas	1 pç
Placa p/ 1 função	1 pç
S/ placa	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1 pç
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
10 A - 3 kA	1 pç
32 A - 3 kA	2 pç
40 A - 3 kA	1 pç
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
10 A - 3 kA	2 pç
Dispositivo de proteção contra surto	
275 V - 80 KA	4 pç
Eletroduto PVC flexível	
Eletroduto leve	
3/4"	9.5 m
Eletroduto PVC rosca	
Braçadeira galvan. tipo cunha	
1.1/2"	119 pç
3"	3 pç
Eletroduto, vara 3,0m	
1.1/2"	117.5 m
3"	3 m
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

QD1





Legenda - TÉRREO	
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso
M 3F	Motor trifásico a 0,30m do piso
	Motor trifásico a 1,20m do piso
	Ponto genérico de luz 100W
	Ponto genérico de luz 60W
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Tomada média a 1,20m do piso

Nº	DATA	MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CASA DE COMANDO - POÇO 1

ENDEREÇO DA OBRA:

TÍTULO DO DESENHO:
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CLIENTE:

FASE DO PROJETO:

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA PAV.TÉRREO
DIAGRAMA UNIFILAR
QUADRO DE CARGAS
DETALHAMENTOS
LEGENDA

DATA:

ESCALA:

DESENHISTA:

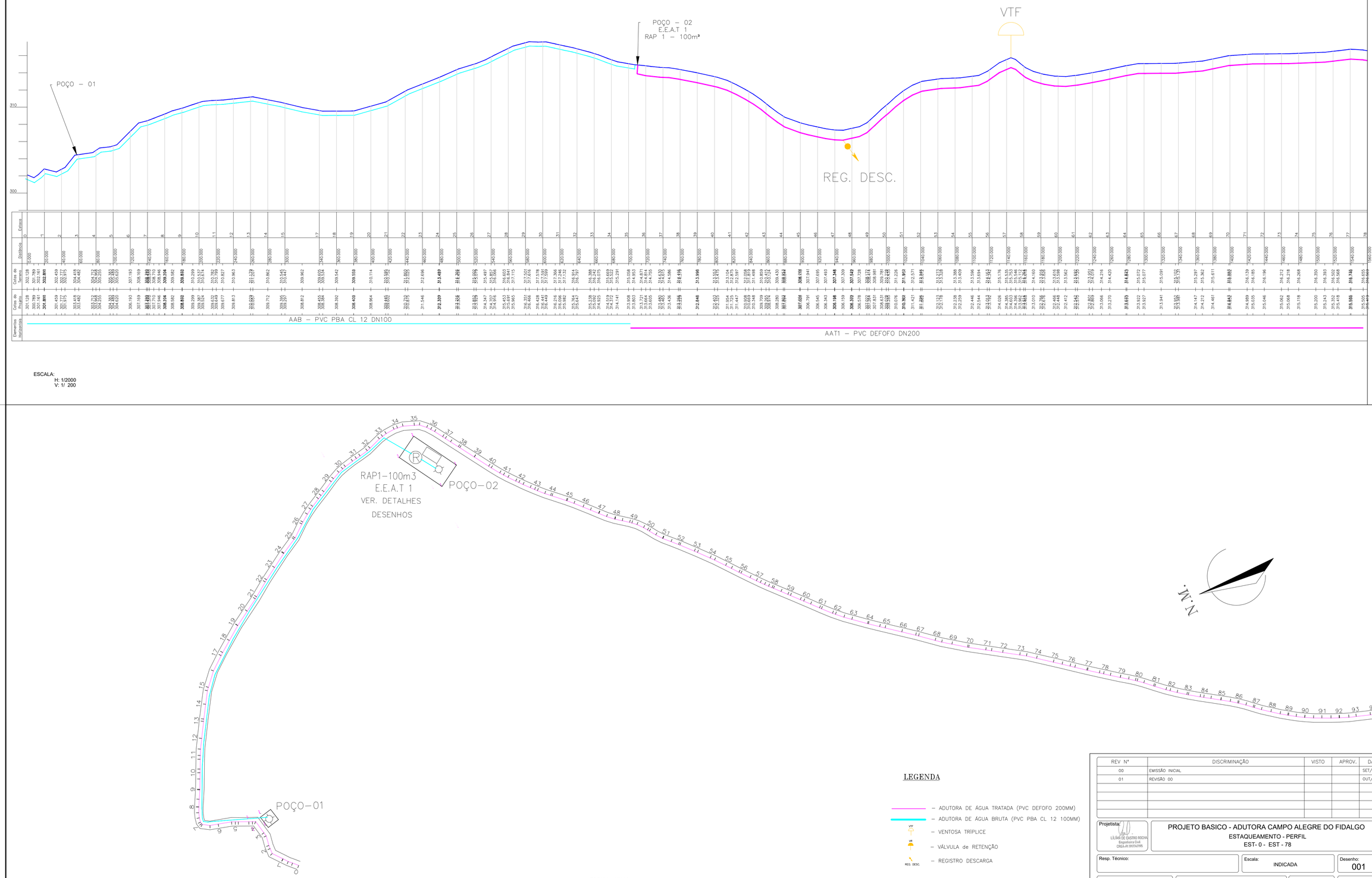
FOLHA:

REVISÃO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191774/TP5

ANOTAÇÕES:

1 PLANTA BAIXA
1 : 75



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

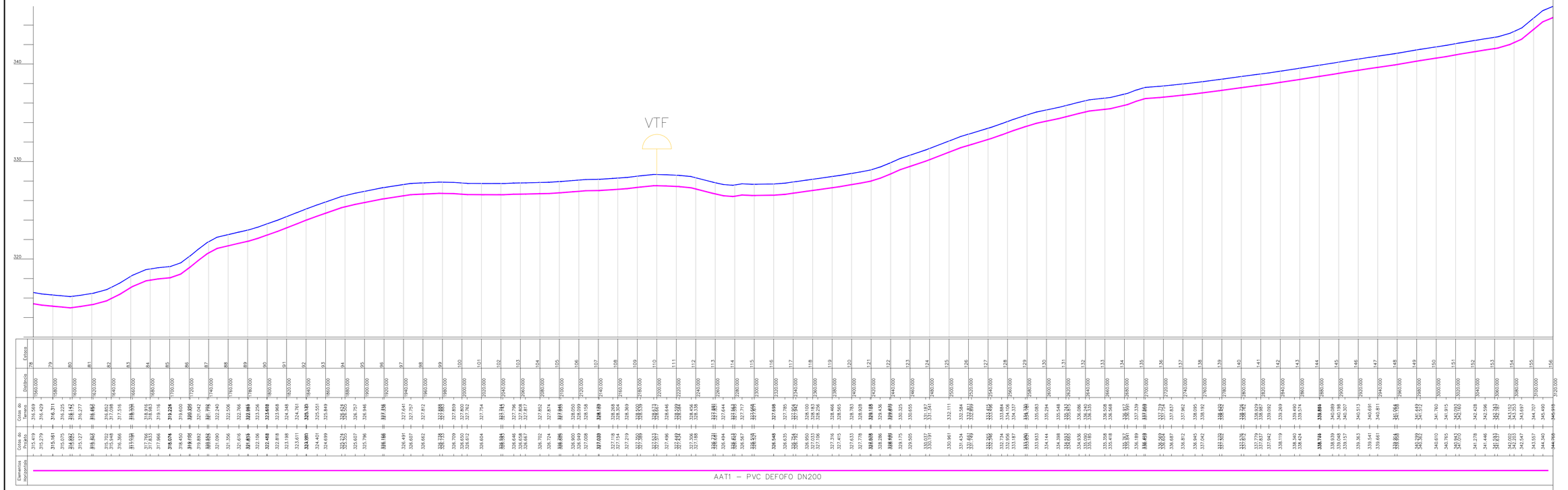
- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

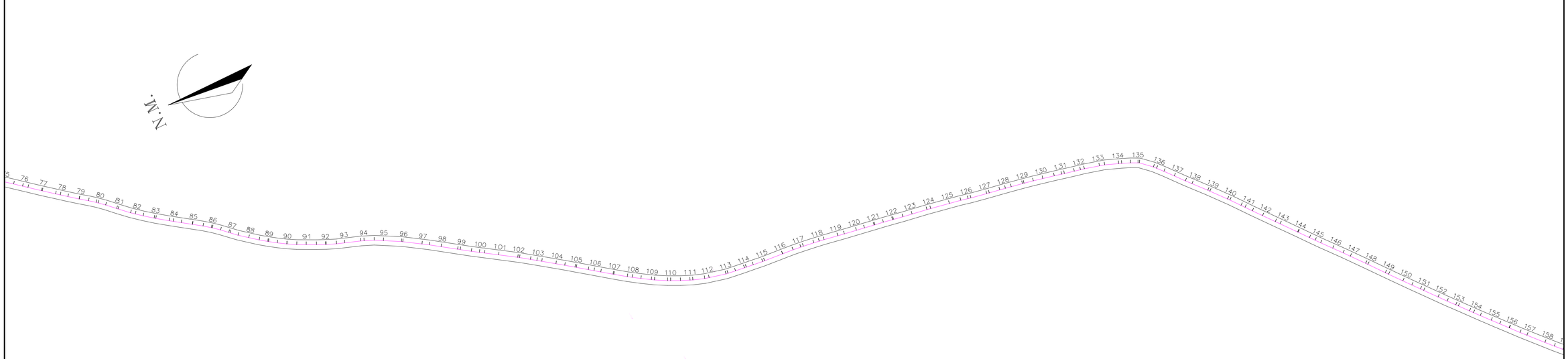
Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191741795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 0 - EST - 78

Resp. Técnico:
Escala: INDICADA
Desenho: 001
Data: OUTUBRO/2024
Arquivo (.dwg):
Tipo: INT
Planta: 02/18



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIMA DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191757/D5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 78 - EST- 156

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

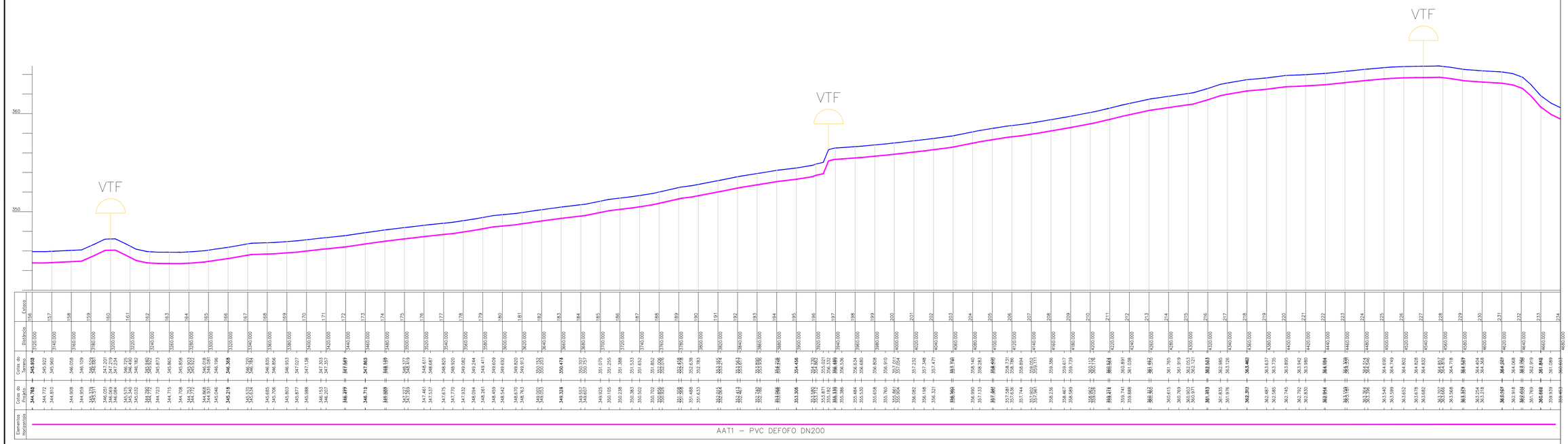
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

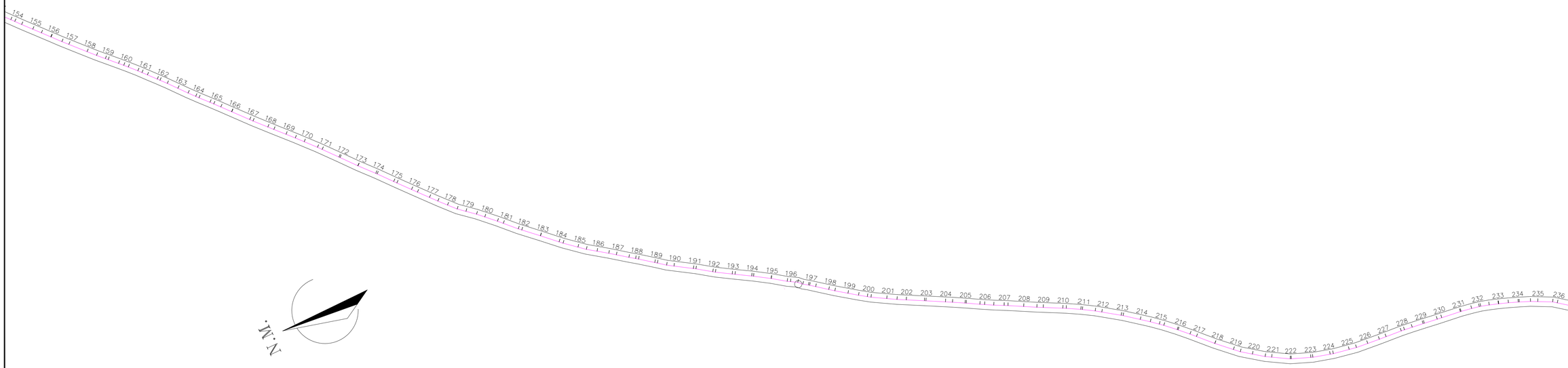
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 03/18



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



– ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
– ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
VTF – VENTOSA TRÍPLICE
VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

ESCALA: 1/2000

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 190784795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO

ESTAQUEAMENTO - PERFIL

EST- 156 - EST- 234

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

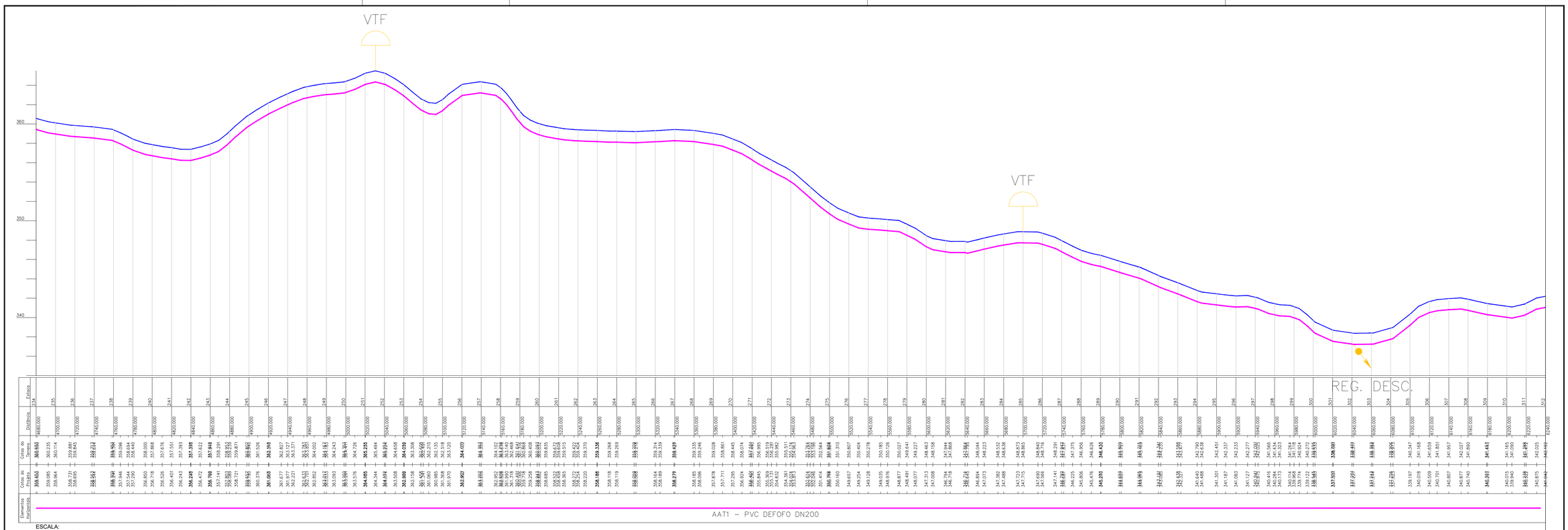
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

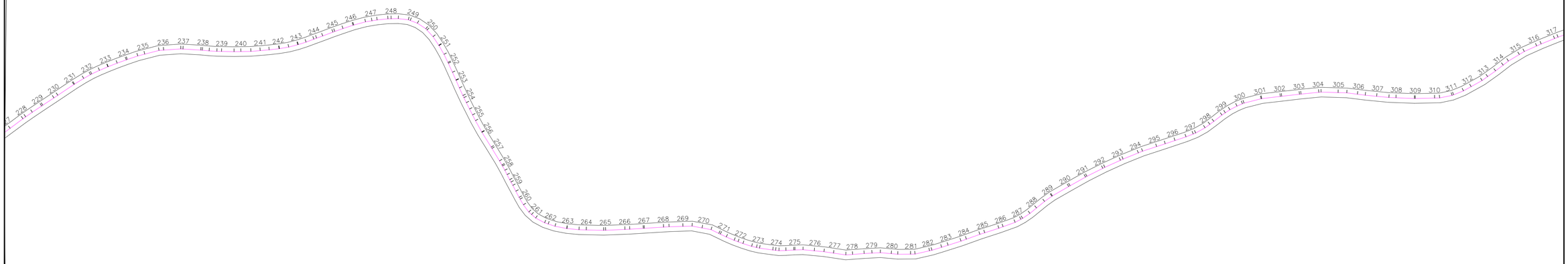
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 04/18



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



N.M.

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VENTOSA TRÍPLICE
- VÁLVULA de RETENÇÃO
- REGISTRO DESCARGA

ESCALA: 1/2000

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 190763795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 234 - EST - 312

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

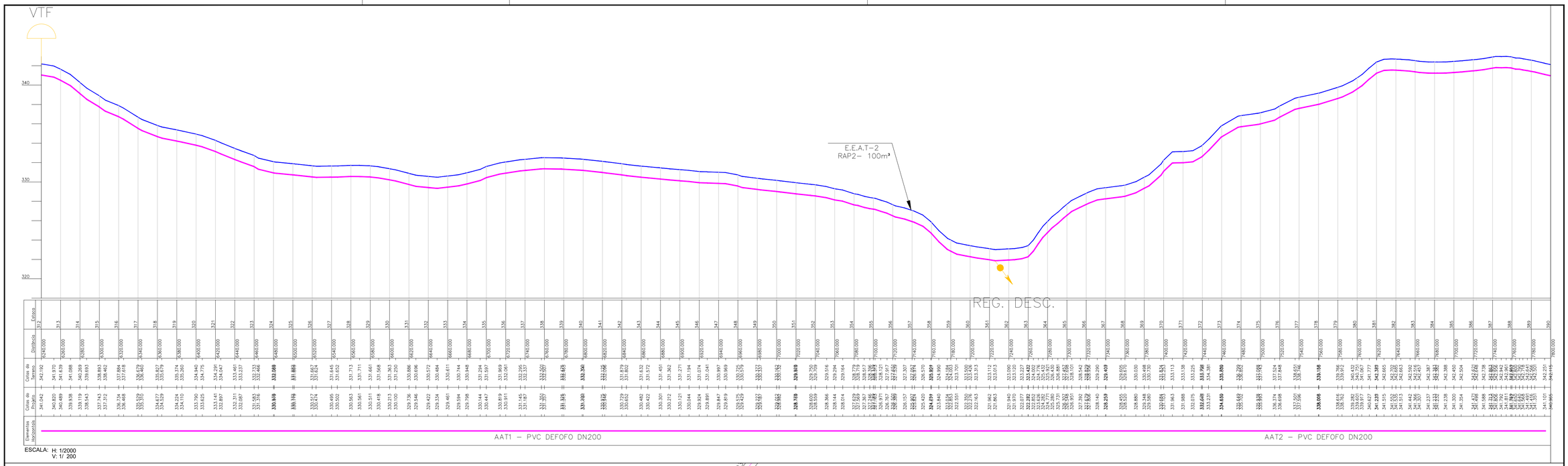
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

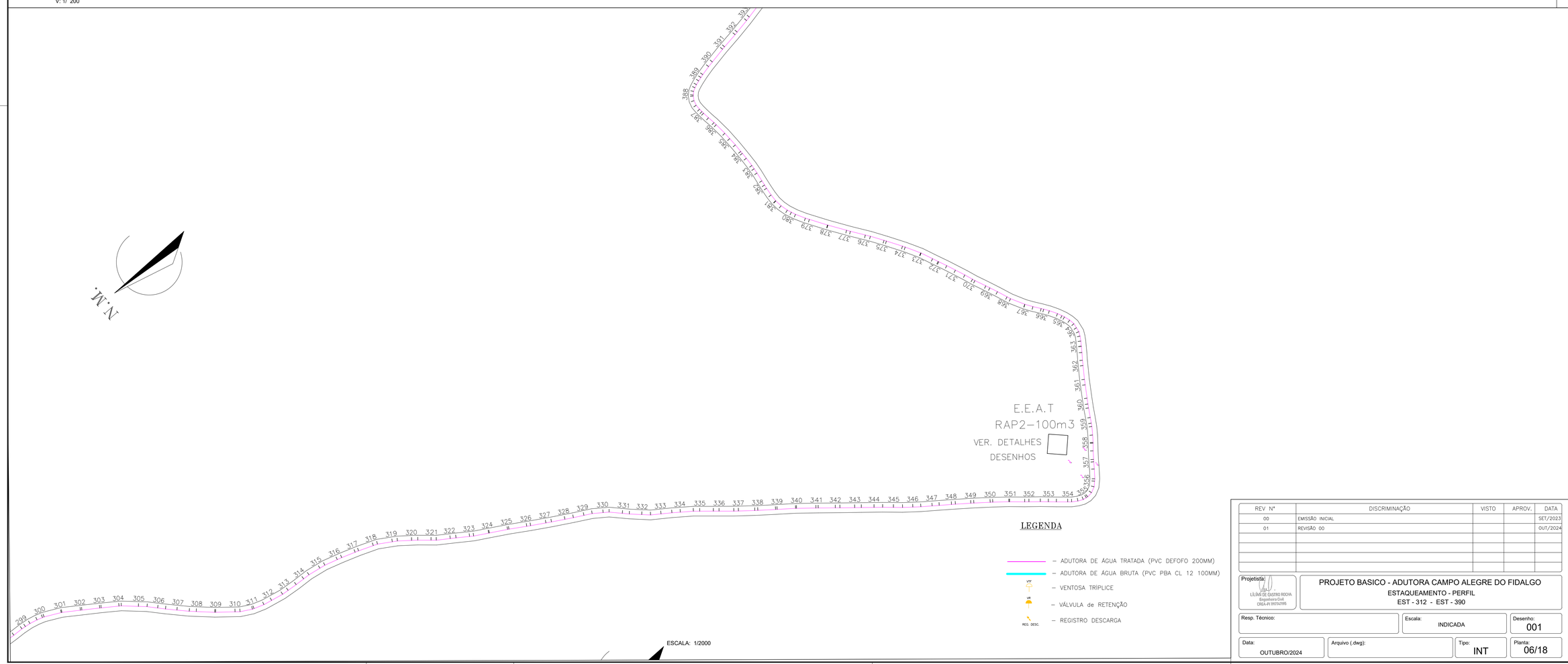
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 05/18



ESCALA: H: 1/2000
V: 1/ 200



ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIANE DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 1917017195

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST - 312 - EST - 390

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

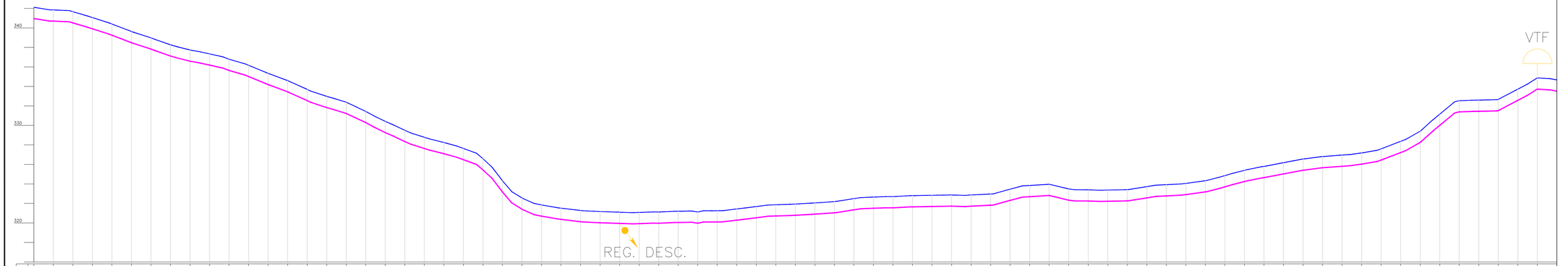
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

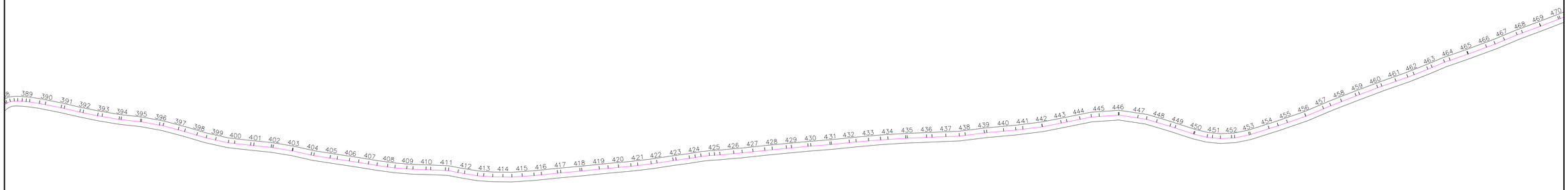
Tipo: INT

Planta: 06/18



Estaca	Distância	Cota do Terreno	Cota do Projeto	Elementos Horizontais
390	7800,000	342,115	340,965	AAT2 – PVC DEFOFO DN200
391	7820,000	341,844	340,694	
392	7840,000	341,574	340,424	
393	7860,000	341,308	340,158	
394	7880,000	340,481	339,331	
395	7900,000	339,444	338,444	
396	7920,000	338,177	337,177	
397	7940,000	337,115	336,115	
398	7960,000	336,485	335,485	
399	7980,000	337,350	336,400	
400	8000,000	337,334	336,184	
401	8020,000	337,034	335,884	
402	8040,000	336,789	335,639	
403	8060,000	336,303	335,153	
404	8080,000	336,183	335,015	
405	8100,000	336,143	334,943	
406	8120,000	335,660	334,460	
407	8140,000	333,694	332,944	
408	8160,000	332,976	331,826	
409	8180,000	332,769	331,619	
410	8200,000	332,376	331,226	
411	8220,000	331,917	330,767	
412	8240,000	331,439	330,289	
413	8260,000	330,945	329,795	
414	8280,000	330,411	329,261	
415	8300,000	330,076	328,926	
416	8320,000	329,495	328,345	
417	8340,000	329,277	328,067	
418	8360,000	328,784	327,634	
419	8380,000	328,632	327,482	
420	8400,000	328,721	327,571	
421	8420,000	328,764	327,614	
422	8440,000	327,886	326,736	
423	8460,000	327,107	325,957	
424	8480,000	327,144	325,994	
425	8500,000	326,963	325,813	
426	8520,000	325,303	324,153	
427	8540,000	324,327	323,177	
428	8560,000	323,222	322,072	
429	8580,000	322,355	321,205	
430	8600,000	322,002	320,852	
431	8620,000	321,846	320,696	
432	8640,000	321,656	320,506	
433	8660,000	321,372	320,222	
434	8680,000	321,166	320,016	
435	8700,000	321,139	319,989	
436	8720,000	321,101	319,951	
437	8740,000	321,056	319,906	
438	8760,000	321,079	319,929	
439	8780,000	321,127	319,977	
440	8800,000	321,124	319,974	
441	8820,000	321,192	320,042	
442	8840,000	321,322	320,172	
443	8860,000	321,119	319,969	
444	8880,000	321,248	320,098	
445	8900,000	321,243	320,093	
446	8920,000	321,360	320,210	
447	8940,000	321,433	320,283	
448	8960,000	321,538	320,388	
449	8980,000	321,681	320,531	
450	9000,000	321,857	320,707	
451	9020,000	321,864	320,714	
452	9040,000	321,974	320,784	
453	9060,000	321,936	320,746	
454	9080,000	322,032	320,842	
455	9100,000	322,080	320,890	
456	9120,000	322,493	321,343	
457	9140,000	322,452	321,302	
458	9160,000	322,652	321,502	
459	9180,000	322,699	321,549	
460	9200,000	322,698	321,548	
461	9220,000	322,889	321,739	
462	9240,000	322,835	321,685	
463	9260,000	322,872	321,722	
464	9280,000	322,825	321,675	
465	9300,000	322,872	321,722	
466	9320,000	322,963	322,313	
467	9340,000	322,948	322,298	
468	9360,000	322,963	322,313	

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



ESCALA: 1/2000

N.M.

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIANA DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191747/D

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 390 - EST- 468

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

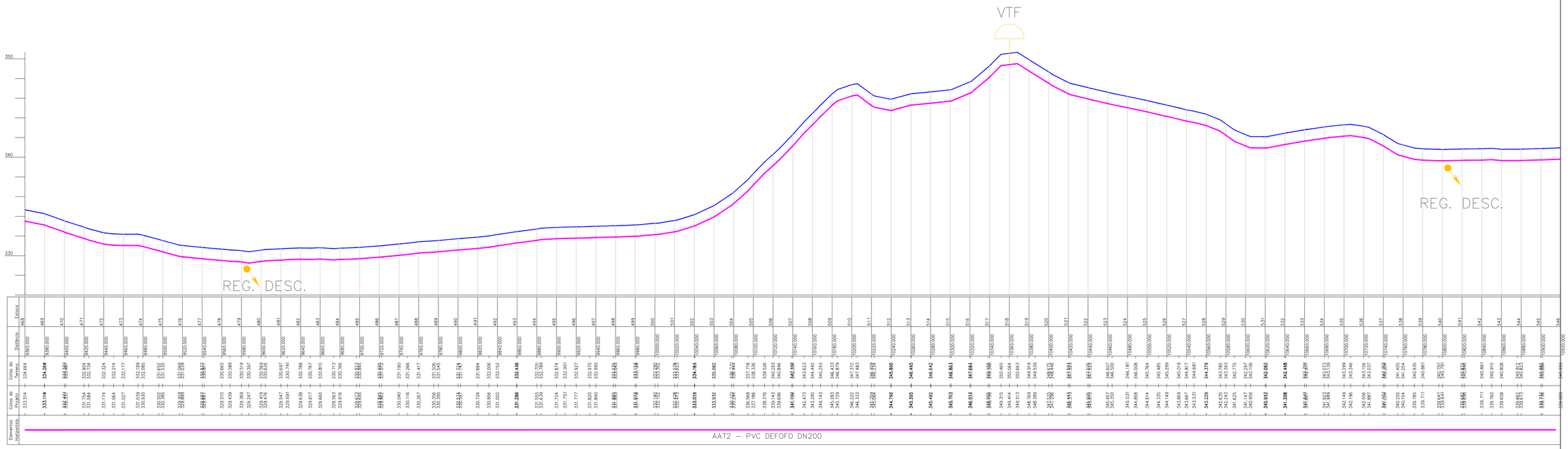
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

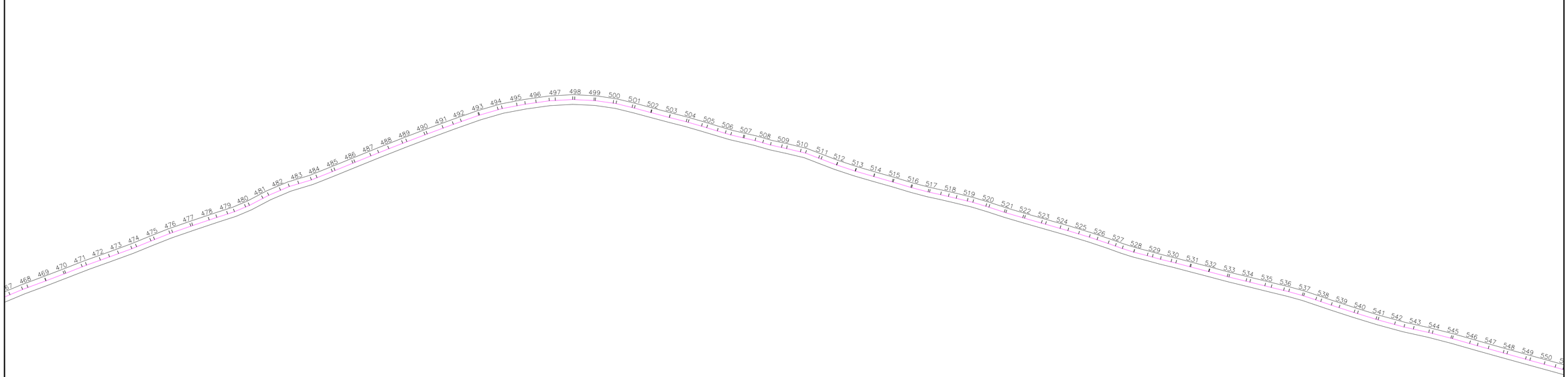
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 07/18



Estaca	Distância	Cotas do Terreno	Cotas do Projeto	Elementos Horizontais
468	9360,000	334,664	333,514	
469	9380,000	334,209	333,119	
470	9400,000	333,469	332,469	
471	9420,000	332,754	331,756	
472	9440,000	332,324	331,584	
473	9460,000	332,214	331,174	
474	9480,000	332,177	331,064	
475	9500,000	332,189	331,027	
476	9520,000	332,085	330,930	
477	9540,000	331,653	330,583	
478	9560,000	331,059	329,988	
479	9580,000	330,817	329,887	
480	9600,000	330,660	329,887	
481	9620,000	330,589	329,510	
482	9640,000	330,397	329,439	
483	9660,000	330,519	329,369	
484	9680,000	330,569	329,247	
485	9700,000	330,626	329,419	
486	9720,000	330,697	329,476	
487	9740,000	330,741	329,547	
488	9760,000	330,788	329,591	
489	9780,000	330,767	329,638	
490	9800,000	330,810	329,617	
491	9820,000	330,713	329,660	
492	9840,000	330,766	329,563	
493	9860,000	330,852	329,616	
494	9880,000	330,895	329,659	
495	9900,000	330,970	329,733	
496	9920,000	331,040	329,803	
497	9940,000	331,105	329,868	
498	9960,000	331,190	330,040	
499	9980,000	331,266	330,116	
500	10000,000	331,417	330,267	
501	10020,000	331,506	330,356	
502	10040,000	331,545	330,395	
503	10060,000	331,724	330,574	
504	10080,000	331,884	330,734	
505	10100,000	332,006	330,856	
506	10120,000	332,152	331,002	
507	10140,000	332,448	331,298	
508	10160,000	332,705	331,555	
509	10180,000	332,789	331,639	
510	10200,000	332,874	331,724	
511	10220,000	332,901	331,751	
512	10240,000	332,927	331,777	
513	10260,000	332,970	331,820	
514	10280,000	332,996	331,846	
515	10300,000	333,035	331,885	
516	10320,000	333,078	331,928	
517	10340,000	333,128	331,978	
518	10360,000	333,220	332,070	
519	10380,000	333,275	332,125	
520	10400,000	333,516	333,016	
521	10420,000	333,632	333,132	
522	10440,000	334,222	333,722	
523	10460,000	336,222	335,722	
524	10480,000	338,376	337,876	
525	10500,000	339,143	339,643	
526	10520,000	340,292	340,792	
527	10540,000	341,094	341,594	
528	10560,000	342,473	342,473	
529	10580,000	343,290	343,290	
530	10600,000	344,143	344,143	
531	10620,000	345,283	345,283	
532	10640,000	346,222	346,333	
533	10660,000	347,372	347,483	
534	10680,000	348,492	348,602	
535	10700,000	349,568	349,568	
536	10720,000	350,465	350,465	
537	10740,000	350,584	350,584	
538	10760,000	350,660	350,660	
539	10780,000	349,919	349,919	
540	10800,000	348,789	348,789	
541	10820,000	347,526	347,526	
542	10840,000	346,313	346,313	
543	10860,000	345,457	345,457	
544	10880,000	345,031	345,031	
545	10900,000	344,858	344,858	
546	10920,000	344,614	344,614	
547	10940,000	344,335	344,335	
548	10960,000	344,149	344,149	
549	10980,000	343,869	343,869	
550	11000,000	343,667	343,531	
551	11020,000	343,229	343,229	
552	11040,000	342,835	342,835	
553	11060,000	342,625	342,775	
554	11080,000	341,147	342,106	
555	11100,000	340,963	340,956	
556	11120,000	341,208	341,208	
557	11140,000	341,669	341,669	
558	11160,000	341,983	342,199	
559	11180,000	342,149	342,196	
560	11200,000	342,006	342,156	
561	11220,000	341,897	342,052	
562	11240,000	341,654	342,004	
563	11260,000	340,255	341,405	
564	11280,000	340,104	341,254	
565	11300,000	339,785	340,861	
566	11320,000	339,711	340,861	
567	11340,000	339,641	340,767	
568	11360,000	339,684	340,861	
569	11380,000	339,711	340,861	
570	11400,000	339,760	340,910	
571	11420,000	339,658	340,808	
572	11440,000	339,695	340,845	
573	11460,000	339,732	340,882	
574	11480,000	339,769	340,919	
575	11500,000	339,806	340,956	
576	11520,000	339,843	340,993	



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

N.M.

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191717/D

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 468 - EST - 546

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

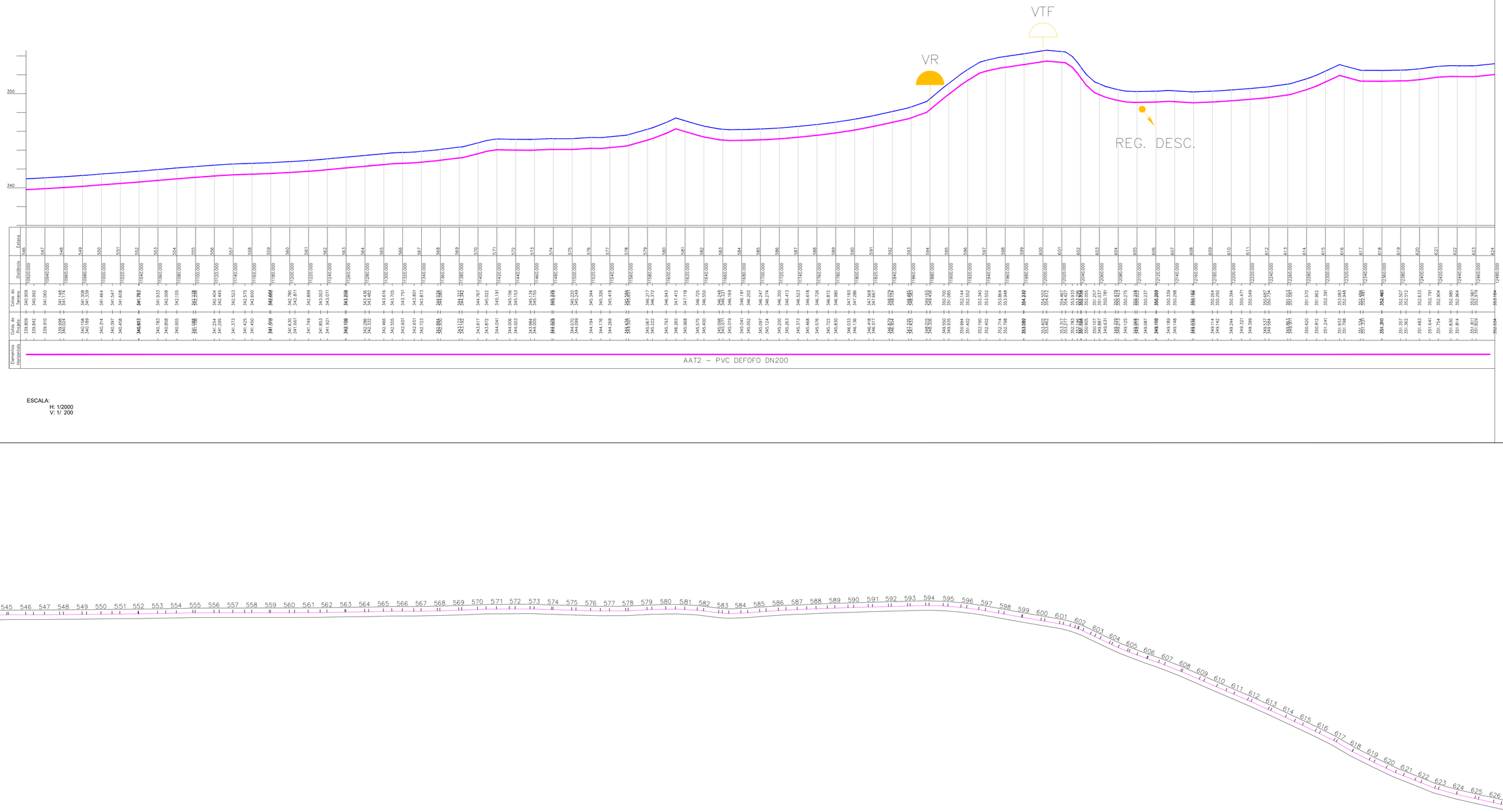
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 08/18



Estaca	Distância	Cotas do Terreno	Cotas da Geratriz	Elementos Topográficos
546	10920.000	339.809	340.959	AAT2 – PVC DEFOFO DN200
547	10940.000	339.842	340.992	
548	10960.000	339.910	341.060	
549	10980.000	339.958 340.158	341.108 341.308	
550	11000.000	340.189	341.339	
551	11020.000	340.314	341.464	
552	11040.000	340.397	341.547	
553	11060.000	340.458	341.608	
554	11080.000	**340.603**	**341.753**	
555	11100.000	340.783	341.933	
556	11120.000	340.858	342.008	
557	11140.000	340.955	342.105	
558	11160.000	341.088 341.238	342.238 342.388	
559	11180.000	341.254	342.404	
560	11200.000	341.296	342.446	
561	11220.000	341.373	342.523	
562	11240.000	341.425	342.575	
563	11260.000	341.460	342.600	
564	11280.000	341.604 341.630	342.744 342.770	
565	11300.000	341.661	342.801	
566	11320.000	341.749	342.899	
567	11340.000	341.853	343.003	
568	11360.000	341.921	343.071	
569	11380.000	342.100 342.286	343.250 343.436	
570	11400.000	342.332	343.482	
571	11420.000	342.466	343.616	
572	11440.000	342.555	343.705	
573	11460.000	342.601	343.751	
574	11480.000	342.651 342.723	343.801 343.873	
575	11500.000	342.884 342.934	344.034 344.084	
576	11520.000	343.102 343.122	344.252 344.272	
577	11540.000	343.617	344.767	
578	11560.000	343.872	345.022	
579	11580.000	344.041	345.191	
580	11600.000	344.006 344.053	345.156 345.203	
581	11620.000	344.084 344.098	345.234 345.248	
582	11640.000	344.070 344.099	345.220 345.249	
583	11660.000	344.194	345.344	
584	11680.000	344.176	345.326	
585	11700.000	344.268	345.418	
586	11720.000	344.934 344.944	345.984 345.994	
587	11740.000	345.067 345.222	346.217 346.372	
588	11760.000	345.393	346.543	
589	11780.000	345.466	346.616	
590	11800.000	345.575 345.600	346.725 346.750	
591	11820.000	345.698 345.719	346.848 346.869	
592	11840.000	346.041 346.052	347.191 347.202	
593	11860.000	346.097 346.114	347.247 347.264	
594	11880.000	346.200 346.263	347.350 347.413	
595	11900.000	346.373 346.468	347.523 347.618	
596	11920.000	346.576 346.722	347.726 347.872	
597	11940.000	346.830 346.933	347.980 348.083	
598	11960.000	347.133 347.183	348.283 348.333	
599	11980.000	**347.335** **347.339**	**348.485** **348.489**	
600	12000.000	347.535 347.586	348.685 348.736	
601	12020.000	347.737 347.788	348.887 348.938	
602	12040.000	347.939 347.990	349.089 349.140	
603	12060.000	348.141 348.192	349.291 349.342	
604	12080.000	348.343 348.394	349.493 349.544	
605	12100.000	348.545 348.596	349.695 349.746	
606	12120.000	348.747 348.798	349.897 349.948	
607	12140.000	**348.949** **348.950**	**350.099** **350.100**	
608	12160.000	349.150 349.151	350.300 350.301	
609	12180.000	349.352 349.353	350.502 350.503	
610	12200.000	349.554 349.555	350.704 350.705	
611	12220.000	349.756 349.757	350.906 350.907	
612	12240.000	349.958 349.959	351.108 351.109	
613	12260.000	350.160 350.161	351.310 351.311	
614	12280.000	350.362 350.363	351.512 351.513	
615	12300.000	350.564 350.565	351.714 351.715	
616	12320.000	350.766 350.767	351.916 351.917	
617	12340.000	350.968 350.969	352.118 352.119	
618	12360.000	351.170 351.171	352.320 352.321	
619	12380.000	351.372 351.373	352.522 352.523	
620	12400.000	351.574 351.575	352.724 352.725	
621	12420.000	351.641 351.754	352.791 352.904	
622	12440.000	351.830 351.914	352.980 353.064	
623	12460.000	351.961 352.070	353.111 353.220	
624	12480.000	352.084	353.234	

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

N.M.

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191716795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 546 - EST - 624

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

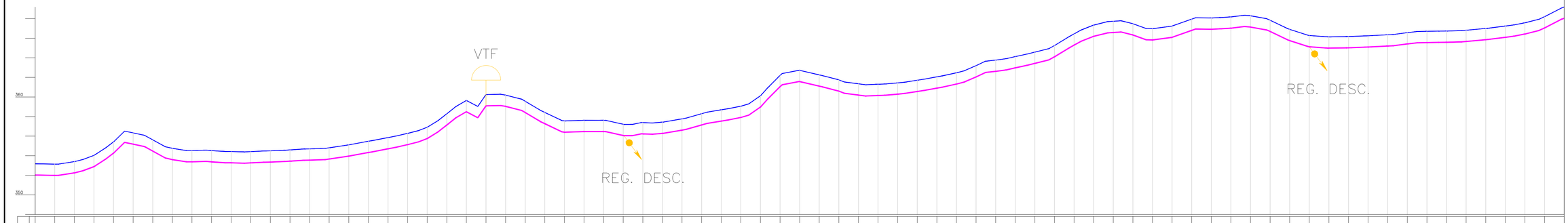
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

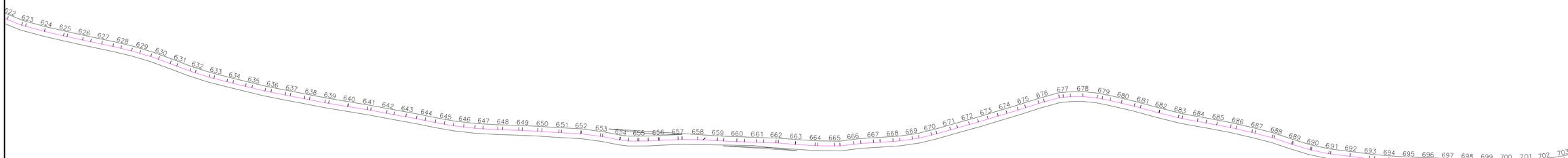
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 09/18



Estaca	Distância	Cota do Terreno	Cota da Geratriz Inferior	Elementos Hidráulicos
624	12460,000	353,184	351,989 353,143	AAT2 – PVC DEFOFO DN200
625	12500,000	353,139 353,143	351,989 351,993	
626	12520,000	353,397	352,247	
627	12540,000	353,604	352,454	
628	12560,000	354,035	352,885	
629	12580,000	354,788	353,638	
630	12600,000	355,415	354,265	
631	12620,000	355,514	354,364	
632	12640,000	356,330	355,180	
633	12660,000	356,083	354,933	
634	12680,000	355,624	354,474	
635	12700,000	354,923	353,773	
636	12720,000	354,755	353,605	
637	12740,000	354,528 354,526	353,378 353,376	
638	12760,000	354,573 354,524	353,423 353,374	
639	12780,000	354,433 354,428	353,283 353,278	
640	12800,000	354,388 354,420	353,238 353,270	
641	12820,000	354,485 354,500	353,335 353,350	
642	12840,000	354,561 354,595	353,411 353,445	
643	12860,000	354,692 354,699	353,542 353,549	
644	12880,000	354,822 354,822	353,672 353,672	
645	12900,000	355,109	353,959	
646	12920,000	355,480 355,538	354,330 354,388	
647	12940,000	355,853	354,703	
648	12960,000	355,999	354,849	
649	12980,000	356,284	355,134	
650	13000,000	356,462	355,312	
651	13020,000	356,905	355,755	
652	13040,000	357,164	356,404	
653	13060,000	357,320	357,130	
654	13080,000	357,590	357,884	
655	13100,000	357,199	358,495	
656	13120,000	357,344	359,096	
657	13140,000	357,430	359,126 359,042	
658	13160,000	357,762 357,840	358,458 358,536	
659	13180,000	358,292 358,449	358,968 359,790	
660	13200,000	358,687	359,190	
661	13220,000	358,796	359,590	
662	13240,000	359,058	359,590	
663	13260,000	359,590	360,119 360,940	
664	13280,000	360,729	361,561 361,711	
665	13300,000	360,749 360,753	361,819 361,819	
666	13320,000	361,346 361,254	362,054 362,153	
667	13340,000	361,300 361,324	362,470 362,663	
668	13360,000	361,437 361,510	363,198 363,656	
669	13380,000	361,711 361,819	363,797 363,908	
670	13400,000	362,054 362,153	364,124 364,384	
671	13420,000	362,470 362,663	364,581 364,935	
672	13440,000	363,198 363,656	365,632 366,216	
673	13460,000	363,797 363,908	366,444 366,651	
674	13480,000	364,124 364,384	367,344	
675	13500,000	364,581 364,935	367,702 367,735	
676	13520,000	365,632 366,216	367,785 367,483	
677	13540,000	366,444 366,651	366,991 366,977	
678	13560,000	367,344	367,248	
679	13580,000	367,702 367,735	367,248 367,248	
680	13600,000	367,785 367,483	367,248 366,333	
681	13620,000	366,991 366,977	365,841 365,827	
682	13640,000	367,248	365,583	
683	13660,000	367,248 367,248	365,583 366,070	
684	13680,000	367,248 366,920	366,070 366,959	
685	13700,000	366,959 367,029	368,109 368,179	
686	13720,000	367,029 367,146	368,179 368,296	
687	13740,000	367,201 367,146	368,351 368,296	
688	13760,000	367,146 366,860	368,296 367,810	
689	13780,000	366,860 366,906	367,810 367,856	
690	13800,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
691	13820,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
692	13840,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
693	13860,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
694	13880,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
695	13900,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
696	13920,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
697	13940,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
698	13960,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
699	13980,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
700	14000,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
701	14020,000	366,906 366,906	367,856 367,856	
702	14040,000	366,906 366,906	367,856 367,856	



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

N.M.

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191731795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST - 624 - EST - 702

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

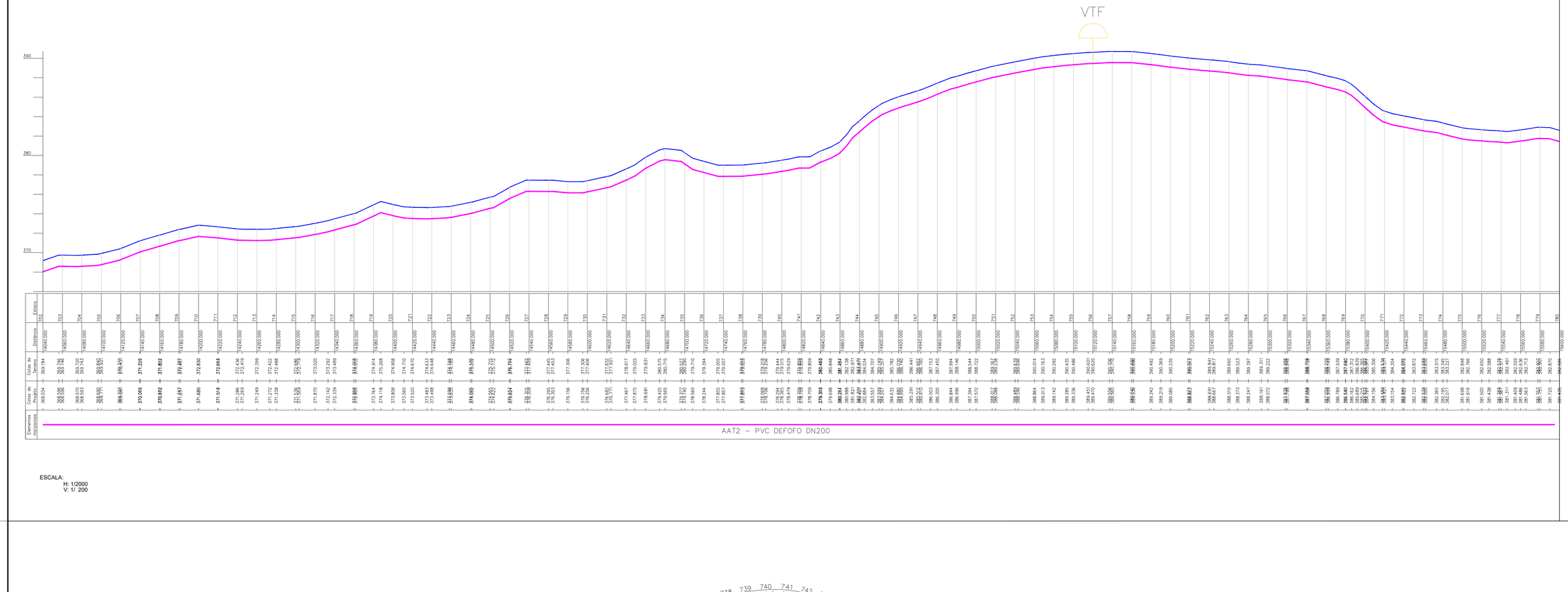
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

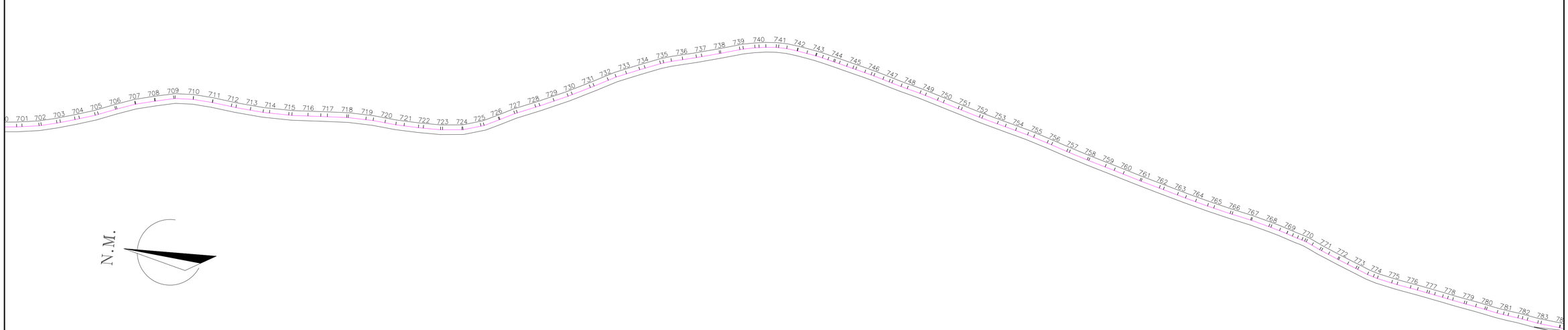
Tipo: INT

Planta: 10/18



Elementos Horizontais	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno	PostBacia	Estaca
AAT2 – PVC DEFOFO DN200	368.034	369.184	14040,000	700
	368.596	369.746	14060,000	701
	368.570	369.720	14080,000	702
	368.593	369.743	14100,000	703
	368.680	369.831	14120,000	704
	368.771	369.951	14140,000	705
	369.020	370.230	14160,000	706
	370.098	371.228	14180,000	707
	370.692	371.872	14200,000	708
	371.047	372.287	14220,000	709
	371.680	372.830	14240,000	710
	371.514	372.664	14260,000	711
	371.286	372.436	14280,000	712
	371.269	372.419	14300,000	713
	371.249	372.399	14320,000	714
	371.273	372.422	14340,000	715
	371.328	372.468	14360,000	716
	371.536	372.676	14380,000	717
	371.559	372.699	14400,000	718
	371.870	373.020	14420,000	719
	372.142	373.292	14440,000	720
	372.339	373.489	14460,000	721
	372.558	373.708	14480,000	722
	372.794	373.944	14500,000	723
	373.008	374.158	14520,000	724
	373.212	374.362	14540,000	725
	373.422	374.572	14560,000	726
	373.624	374.774	14580,000	727
	373.809	374.959	14600,000	728
	374.000	375.150	14620,000	729
	374.295	376.303	14640,000	730
	374.156	376.156	14660,000	731
	374.156	376.156	14680,000	732
	374.683	376.771	14700,000	733
	374.467	377.871	14720,000	734
	374.681	378.681	14740,000	735
	374.425	379.425	14760,000	736
	374.372	379.740	14780,000	737
	374.560	378.560	14800,000	738
	374.244	378.244	14820,000	739
	374.855	377.855	14840,000	740
	374.894	377.894	14860,000	741
	374.708	378.708	14880,000	742
	374.729	378.729	14900,000	743
	374.479	378.479	14920,000	744
	374.709	378.709	14940,000	745
	374.859	378.859	14960,000	746
	375.303	379.303	14980,000	747
	375.453	380.453	15000,000	748
	375.294	381.294	15020,000	749
	375.088	382.088	15040,000	750
	374.977	381.977	15060,000	751
	374.820	381.820	15080,000	752
	374.677	381.677	15100,000	753
	374.034	384.034	15120,000	754
	374.707	384.707	15140,000	755
	374.557	384.557	15160,000	756
	374.782	385.782	15180,000	757
	374.743	385.743	15200,000	758
	374.441	386.441	15220,000	759
	374.665	386.665	15240,000	760
	375.153	387.153	15260,000	761
	374.450	387.450	15280,000	762
	374.994	387.994	15300,000	763
	374.546	388.546	15320,000	764
	374.722	388.722	15340,000	765
	375.572	389.572	15360,000	766
	375.258	389.258	15380,000	767
	375.432	389.432	15400,000	768
	375.620	389.620	15420,000	769
	375.299	389.299	15440,000	770
	375.014	390.014	15460,000	771
	375.163	390.163	15480,000	772
	375.292	390.292	15500,000	773
	375.435	390.435	15520,000	774
	375.486	390.486	15540,000	775
	375.620	390.620	15560,000	776
	375.195	390.195	15580,000	777
	374.681	389.681	15600,000	778
	374.492	389.492	15620,000	779
	374.369	389.369	15640,000	780
	374.235	389.235	15660,000	781
	374.043	389.043	15680,000	782
	373.841	388.841	15700,000	783
	373.667	388.667	15720,000	784
	373.660	388.660	15740,000	785
	373.522	388.522	15760,000	786
	373.397	388.397	15780,000	787
	373.311	388.311	15800,000	788
	373.222	388.222	15820,000	789
	373.072	388.072	15840,000	790
	372.938	387.938	15860,000	791
	372.788	387.788	15880,000	792
	372.789	387.789	15900,000	793
	372.780	387.780	15920,000	794
	372.639	387.639	15940,000	795
	372.540	387.540	15960,000	796
	372.680	387.680	15980,000	797
	372.839	387.839	16000,000	798
	372.837	387.837	16020,000	799
	372.722	387.722	16040,000	800
	372.360	387.360	16060,000	801
	372.199	387.199	16080,000	802
	372.077	387.077	16100,000	803
	371.720	386.720	16120,000	804
	371.698	386.698	16140,000	805
	371.614	386.614	16160,000	806
	371.500	386.500	16180,000	807
	371.438	386.438	16200,000	808
	371.389	386.389	16220,000	809
	371.311	386.311	16240,000	810
	371.409	386.409	16260,000	811
	371.563	386.563	16280,000	812
	371.713	386.713	16300,000	813
	371.795	386.795	16320,000	814
	371.720	386.870	16340,000	815

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191774/TPS

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST - 702 - EST - 780

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

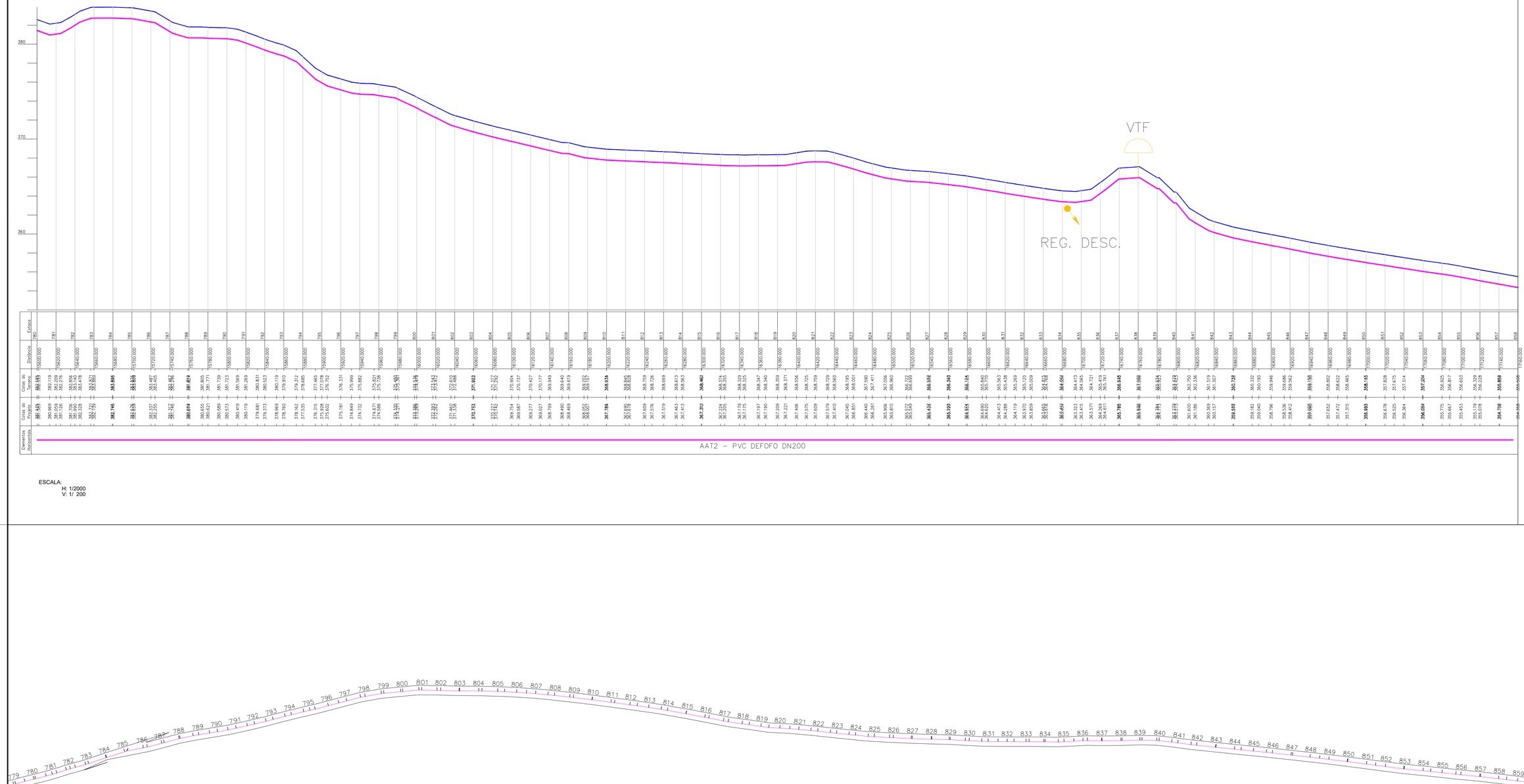
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 11/18



Estaca	Distância	Cota do Terreno	Cota do Projeto	Elementos Horizontais
780	15600,000	381,583	382,583	AAT2 – PVC DEFOFO DN200
781	15620,000	381,059	382,059	
782	15640,000	381,726	382,276	
783	15660,000	381,706	382,706	
784	15680,000	382,328	383,478	
785	15700,000	382,743	383,743	
786	15720,000	382,746	383,899	
787	15740,000	382,639	383,639	
788	15760,000	382,142	382,962	
789	15780,000	381,879	381,879	
790	15800,000	381,805	382,805	
791	15820,000	381,777	383,777	
792	15840,000	381,739	383,739	
793	15860,000	381,723	383,723	
794	15880,000	381,569	383,487	
795	15900,000	381,469	383,469	
796	15920,000	381,119	383,119	
797	15940,000	380,831	383,523	
798	15960,000	380,523	383,523	
799	15980,000	379,910	383,910	
800	16000,000	379,312	383,312	
801	16020,000	378,685	383,685	
802	16040,000	377,465	383,465	
803	16060,000	377,078	383,078	
804	16080,000	376,752	383,752	
805	16100,000	376,331	383,331	
806	16120,000	375,999	383,999	
807	16140,000	375,882	383,882	
808	16160,000	374,723	383,723	
809	16180,000	374,674	383,674	
810	16200,000	374,606	383,606	
811	16220,000	374,591	383,591	
812	16240,000	374,476	383,476	
813	16260,000	374,292	383,292	
814	16280,000	374,243	383,243	
815	16300,000	374,010	383,010	
816	16320,000	373,610	383,610	
817	16340,000	373,142	383,142	
818	16360,000	372,752	383,752	
819	16380,000	372,422	383,422	
820	16400,000	371,922	383,922	
821	16420,000	371,904	384,104	
822	16440,000	371,427	384,427	
823	16460,000	371,177	384,177	
824	16480,000	370,949	384,449	
825	16500,000	370,640	384,640	
826	16520,000	370,619	384,619	
827	16540,000	370,207	384,207	
828	16560,000	369,856	384,056	
829	16580,000	369,754	384,254	
830	16600,000	369,427	384,427	
831	16620,000	369,177	384,177	
832	16640,000	368,799	384,299	
833	16660,000	368,490	384,490	
834	16680,000	368,469	384,469	
835	16700,000	368,556	384,556	
836	16720,000	368,725	384,725	
837	16740,000	368,759	384,759	
838	16760,000	368,729	384,729	
839	16780,000	368,560	384,560	
840	16800,000	368,195	384,195	
841	16820,000	368,051	384,051	
842	16840,000	367,590	384,390	
843	16860,000	367,411	384,411	
844	16880,000	367,056	384,056	
845	16900,000	366,960	384,160	
846	16920,000	366,906	384,106	
847	16940,000	366,810	384,010	
848	16960,000	366,627	384,027	
849	16980,000	366,540	384,040	
850	17000,000	366,428	384,028	
851	17020,000	366,109	383,909	
852	17040,000	365,930	383,930	
853	17060,000	365,784	383,784	
854	17080,000	365,824	383,824	
855	17100,000	365,663	383,663	
856	17120,000	365,453	383,453	
857	17140,000	365,179	383,179	
858	17160,000	365,078	383,228	
859	17180,000	364,700	383,850	
860	17200,000	364,606	383,606	

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 1917171715

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 780 - EST - 858

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

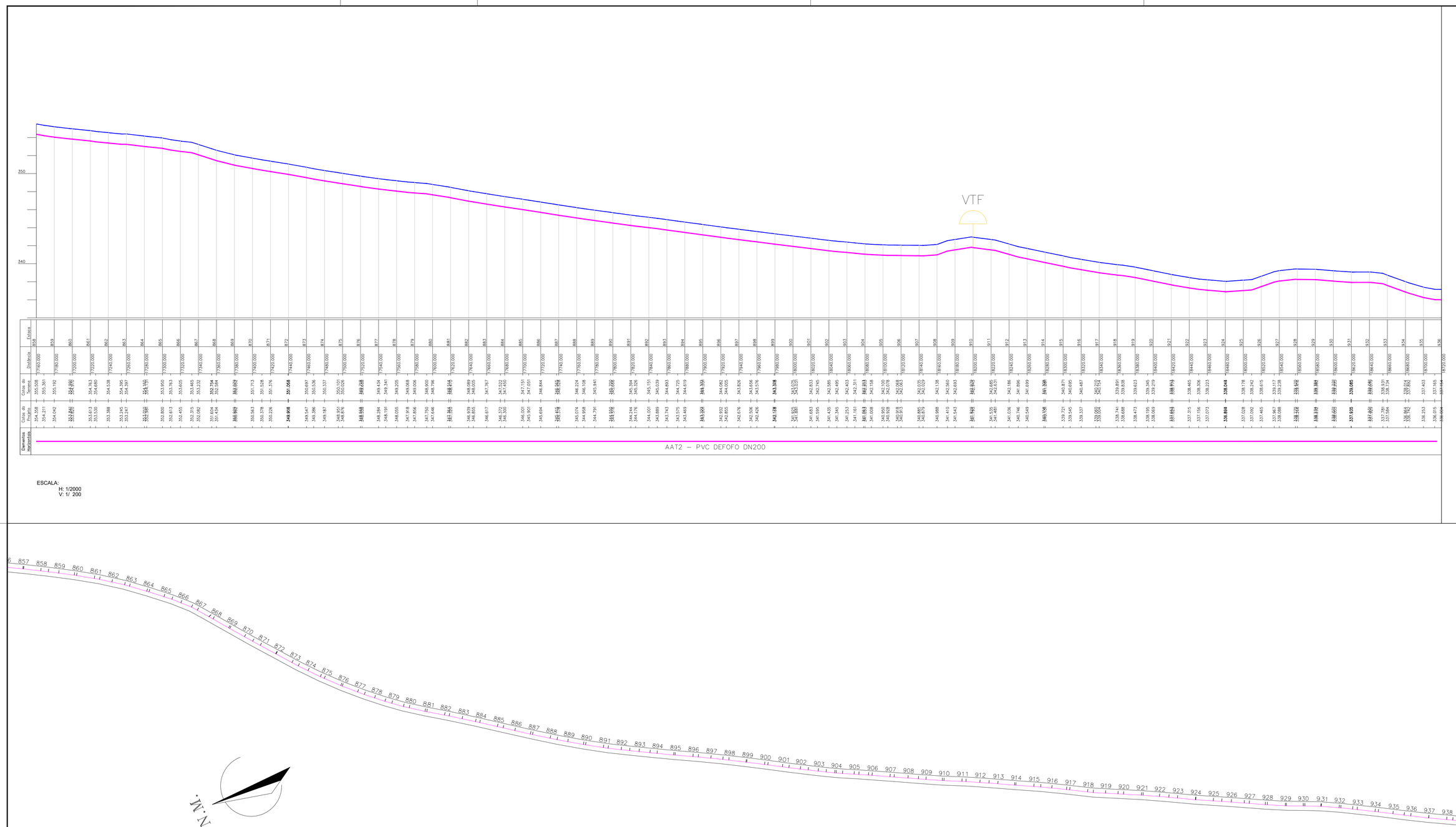
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 12/18



LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

ESCALA: 1/2000

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-MT 111717/TP5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 858 - EST - 936

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

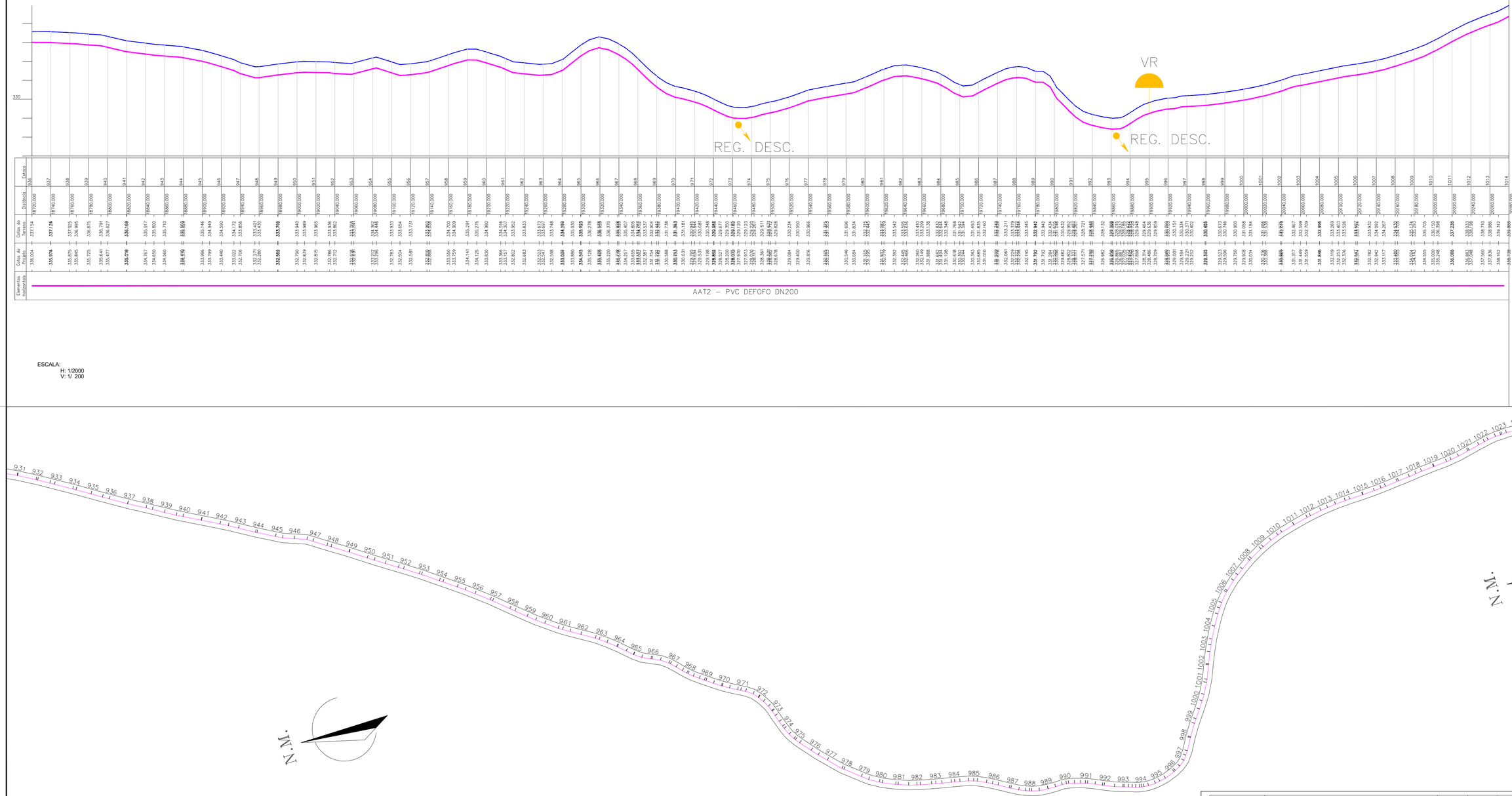
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 13/18



Elementos Notáveis	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno	Distância	PIV
	336,004	337,154	19720,000	937
	335,974	**337,124**	19740,000	938
	335,875	337,025	19760,000	939
	335,845	336,995	19780,000	940
	335,725	336,875	19800,000	941
	335,641	336,791	19820,000	942
	335,477	336,627	19840,000	943
	335,010	**336,160**	19860,000	944
	334,767	335,917	19880,000	945
	334,650	335,800	19900,000	946
	334,560	335,710	19920,000	947
	334,496	335,646	19940,000	948
	333,996	335,146	19960,000	949
	333,799	334,949	19980,000	950
	333,440	334,590	20000,000	951
	333,022	334,172	20020,000	952
	332,796	333,946	20040,000	953
	332,270	333,420	20060,000	954
	332,066	**333,216**	20080,000	955
	332,790	333,940	20100,000	956
	332,839	333,989	20120,000	957
	332,815	333,965	20140,000	958
	332,788	333,936	20160,000	959
	332,772	333,862	20180,000	960
	332,698	333,788	20200,000	961
	332,698	333,788	20220,000	962
	332,698	333,788	20240,000	963
	332,698	333,788	20260,000	964
	332,698	**333,788**	20280,000	965
	332,698	333,788	20300,000	966
	332,698	333,788	20320,000	967
	332,698	333,788	20340,000	968
	332,698	333,788	20360,000	969
	332,698	333,788	20380,000	970
	332,698	333,788	20400,000	971
	332,698	333,788	20420,000	972
	332,698	333,788	20440,000	973
	332,698	333,788	20460,000	974
	332,698	333,788	20480,000	975
	332,698	333,788	20500,000	976
	332,698	333,788	20520,000	977
	332,698	333,788	20540,000	978
	332,698	333,788	20560,000	979
	332,698	333,788	20580,000	980
	332,698	333,788	20600,000	981
	332,698	333,788	20620,000	982
	332,698	333,788	20640,000	983
	332,698	333,788	20660,000	984
	332,698	333,788	20680,000	985
	332,698	333,788	20700,000	986
	332,698	333,788	20720,000	987
	332,698	333,788	20740,000	988
	332,698	333,788	20760,000	989
	332,698	333,788	20780,000	990
	332,698	333,788	20800,000	991
	332,698	333,788	20820,000	992
	332,698	333,788	20840,000	993
	332,698	333,788	20860,000	994
	332,698	333,788	20880,000	995
	332,698	333,788	20900,000	996
	332,698	333,788	20920,000	997
	332,698	333,788	20940,000	998
	332,698	333,788	20960,000	999
	332,698	333,788	20980,000	1000
	332,698	333,788	21000,000	1001
	332,698	333,788	21020,000	1002
	332,698	333,788	21040,000	1003
	332,698	333,788	21060,000	1004
	332,698	333,788	21080,000	1005
	332,698	333,788	21100,000	1006
	332,698	333,788	21120,000	1007
	332,698	333,788	21140,000	1008
	332,698	333,788	21160,000	1009
	332,698	333,788	21180,000	1010
	332,698	333,788	21200,000	1011
	332,698	333,788	21220,000	1012
	332,698	333,788	21240,000	1013
	332,698	333,788	21260,000	1014

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VENTOSA TRÍPLICE
- VÁLVULA de RETENÇÃO
- REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191731/TI5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST - 936 - EST - 1014

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

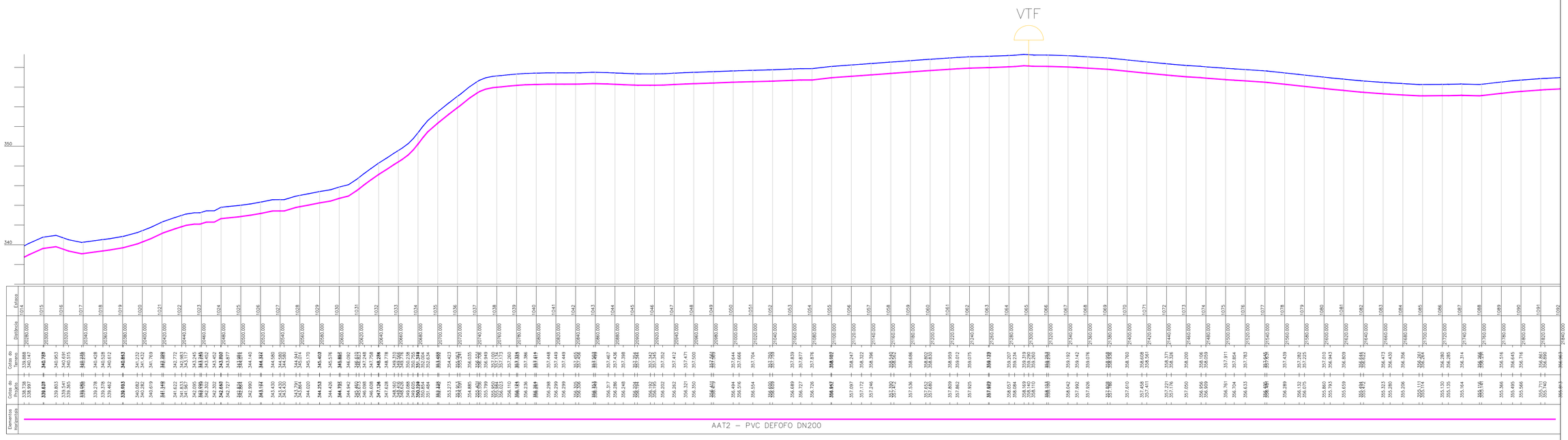
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

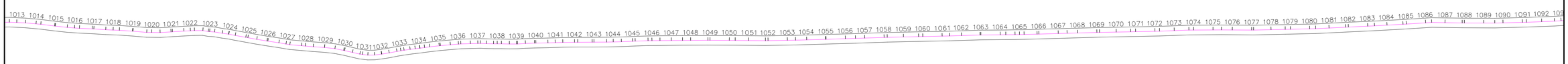
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 14/18



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



N. M.

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIMÁ DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191737/D5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 1014 - EST - 1092

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

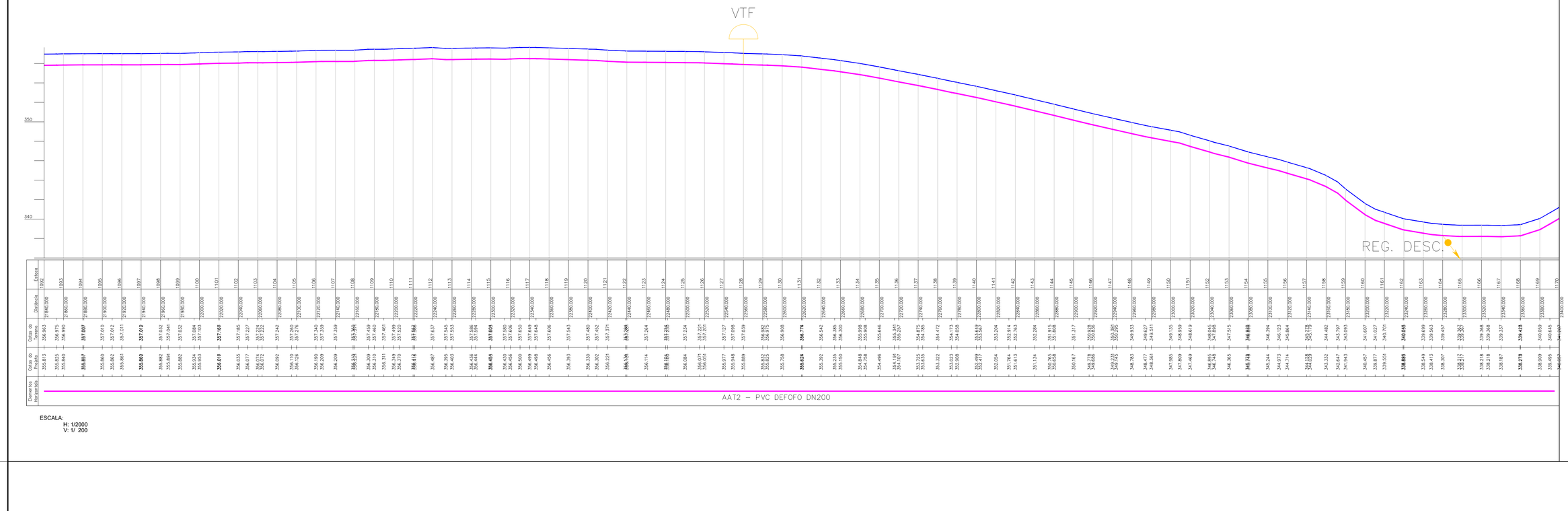
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

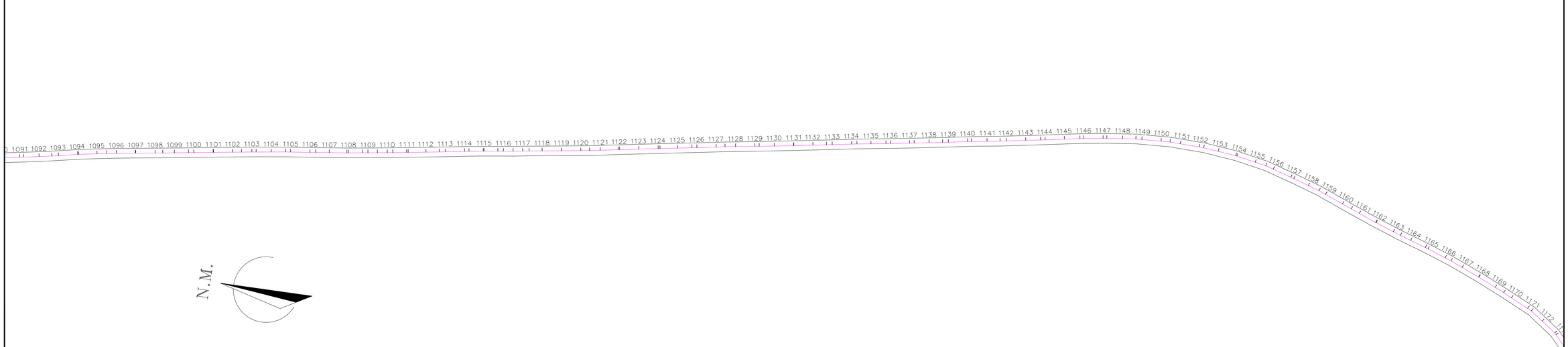
Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 15/18



ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200



N.M.

ESCALA: 1/2000

LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LILIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191737/D5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 1092 - EST - 1170

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

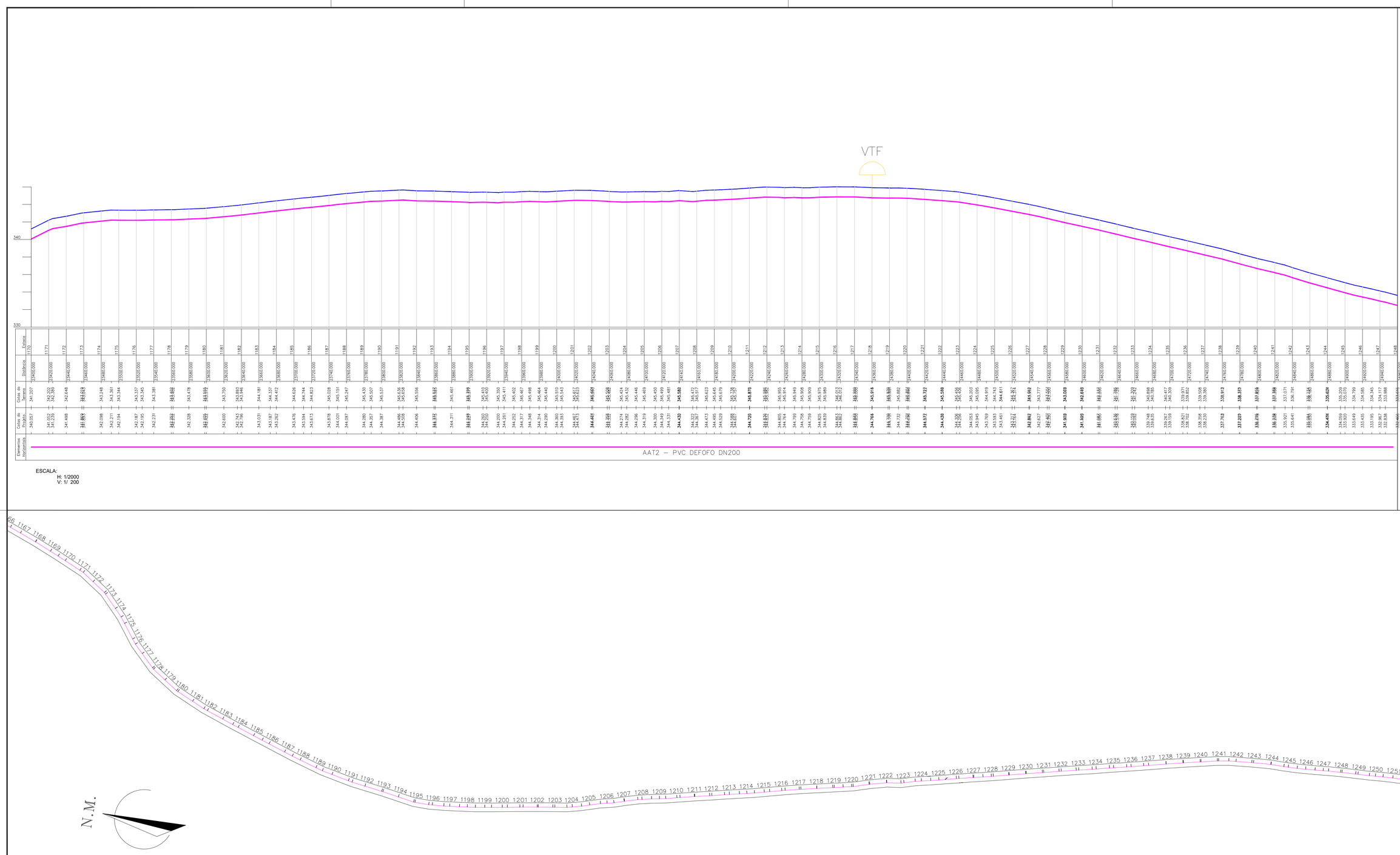
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 16/18



LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (PVC PBA CL 12 100MM)
- VTF – VENTOSA TRÍPLICE
- VR – VÁLVULA de RETENÇÃO
- REG. DESC. – REGISTRO DESCARGA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 19173/TD

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 1170 - EST - 1248

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

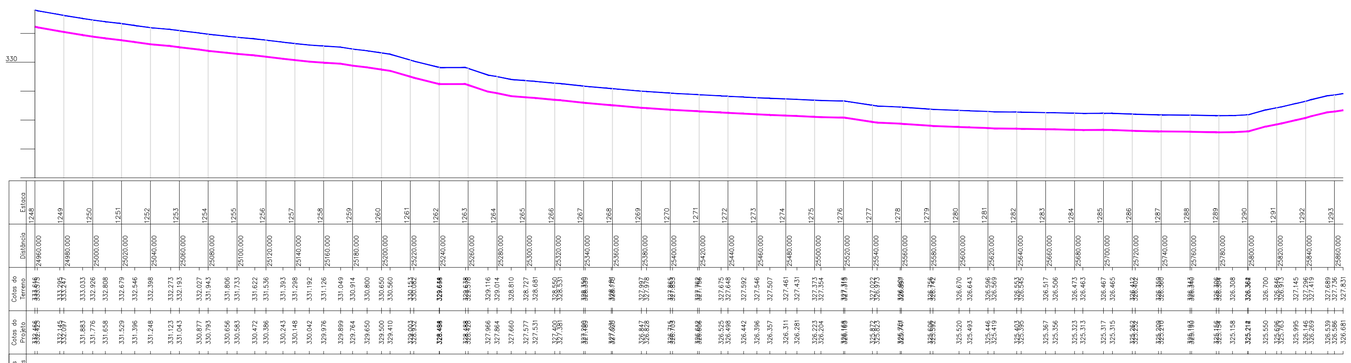
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

Tipo: INT

Planta: 17/18



Elementos Hidrantes	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno	Distância	Estaca
	332.495	332.495	24960.000	1247
	332.197	332.197	24980.000	1248
	331.883	333.033	25000.000	1249
	331.778	332.906	25020.000	1250
	331.658	332.808	25040.000	1251
	331.529	332.679	25060.000	1252
	331.396	332.546	25080.000	1253
	331.248	332.398	25100.000	1254
	331.123	332.273	25120.000	1255
	331.043	332.193	25140.000	1256
	330.877	332.027	25160.000	1257
	330.793	331.943	25180.000	1258
	330.656	331.806	25200.000	1259
	330.583	331.733	25220.000	1260
	330.472	331.622	25240.000	1261
	330.386	331.536	25260.000	1262
	330.243	331.393	25280.000	1263
	330.148	331.298	25300.000	1264
	330.042	331.192	25320.000	1265
	329.976	331.126	25340.000	1266
	329.899	331.049	25360.000	1267
	329.784	330.914	25380.000	1268
	329.655	330.805	25400.000	1269
	329.500	330.650	25420.000	1270
	329.410	330.560	25440.000	1271
	329.293	330.443	25460.000	1272
	329.184	330.334	25480.000	1273
	329.044	330.194	25500.000	1274
	328.888	330.038	25520.000	1275
	328.688	329.838	25540.000	1276
	328.488	329.638	25560.000	1277
	328.288	329.438	25580.000	1278
	328.088	329.238	25600.000	1279
	327.966	329.116	25620.000	1280
	327.864	329.014	25640.000	1281
	327.660	328.810	25660.000	1282
	327.577	328.727	25680.000	1283
	327.500	328.650	25700.000	1284
	327.359	328.509	25720.000	1285
	327.189	328.339	25740.000	1286
	327.039	328.189	25760.000	1287
	326.884	328.034	25780.000	1288
	326.684	327.834	25800.000	1289
	326.484	327.634	25820.000	1290
	326.284	327.434	25840.000	1291
	326.084	327.234	25860.000	1292
	325.884	327.034	25880.000	1293

AAT2 – PVC DEFOFO DN200

ESCALA:
H: 1/2000
V: 1/ 200

1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290

1291 1292 1293

200m3

N.M.

LEGENDA

– ADUTORA DE AGUA TRATADA (PVC DEFOFO 200MM)

– ADUTORA DE AGUA BRUTA (PVC PBA DL 12 100MM)

– VENTOSA TRIPLICE

– VÁLVULA de RETENÇÃO

– REGISTRO DESCARGA

ESCALA: 1/2000

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023
01	REVISÃO 00			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-ES 39176795

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO
ESTAQUEAMENTO - PERFIL
EST- 1248 - EST - 1293

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

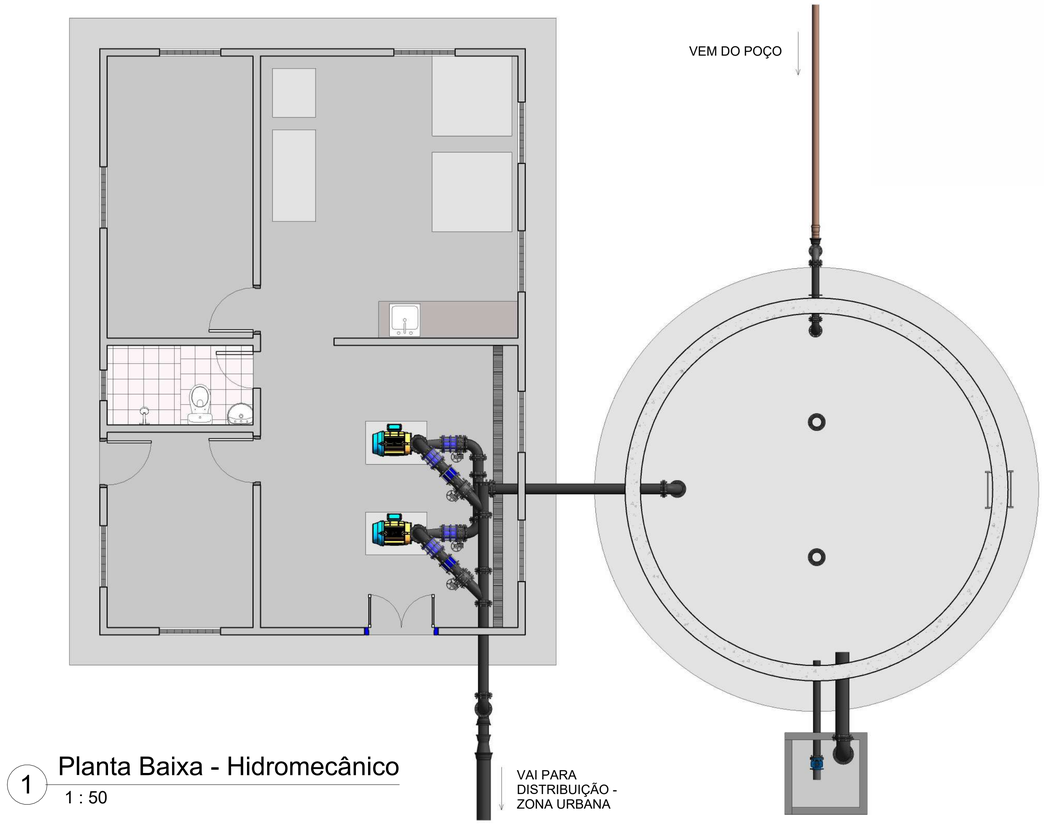
Desenho: 001

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg):

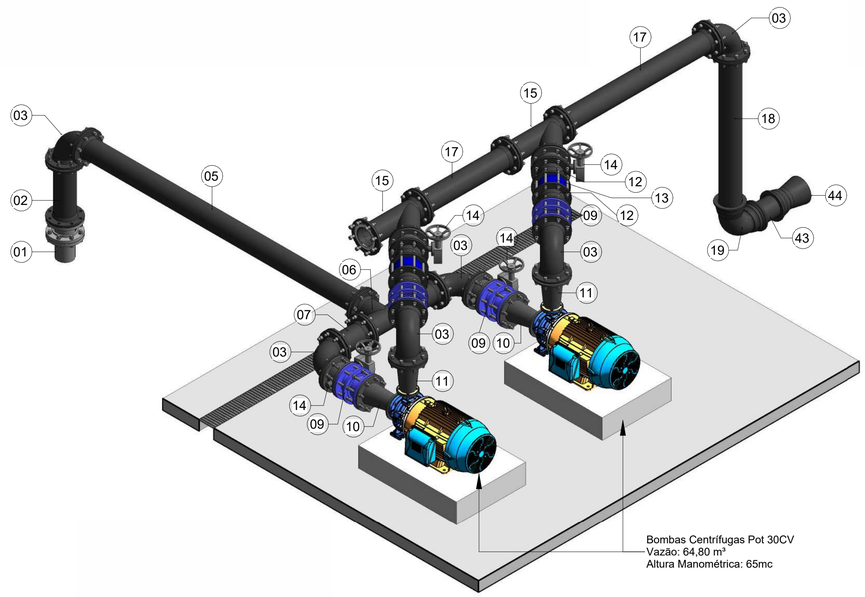
Tipo: INT

Planta: 18/18

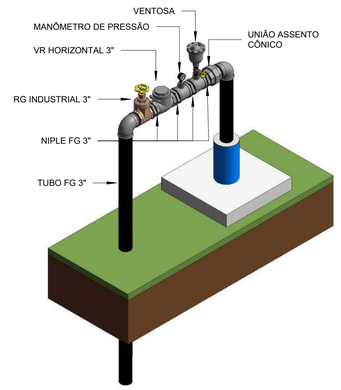


1 Planta Baixa - Hidromecânico

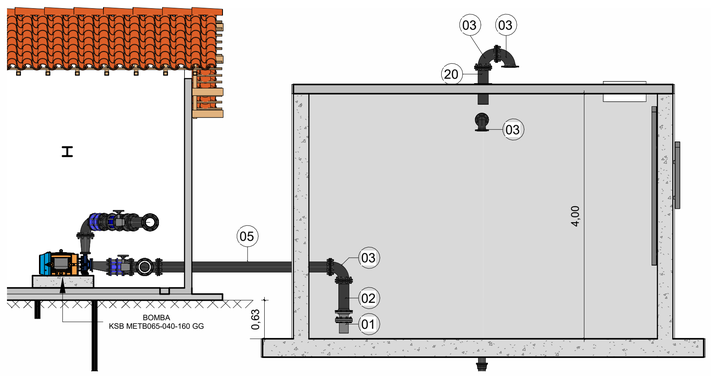
1 : 50



2 Isométrico Hidromecânico 01

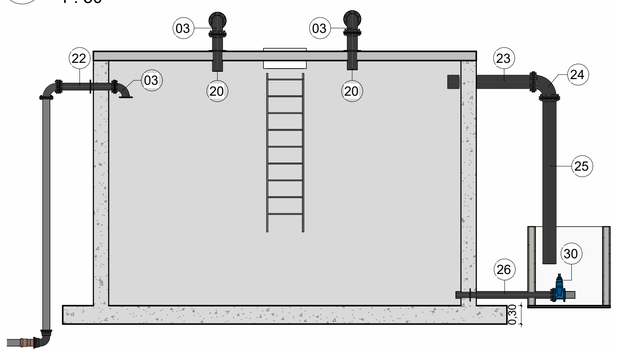


3 Detalhamento Poço



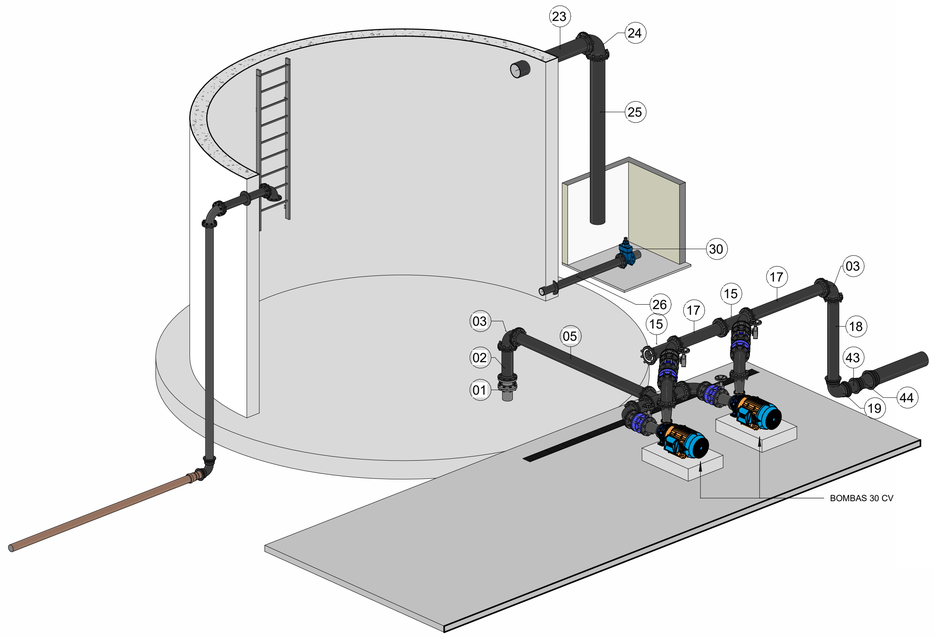
4 Corte Hidromecânico 01

1 : 50



5 Corte Hidromecânico 02

1 : 50



6 Isométrico Hidromecânico 02

Banco	Descrição	Und	Quant.
ITEM	MATERIAIS	UN	QTD
	SUCÇÃO		
1	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10	UN	1,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	0,50
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	2,80
6	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N10	UN	2,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN150	UN	2,00
10	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
	RECALQUE		
11	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	0,90
13	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00
15	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00
16	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	1,50
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	1,00
18	TUBO COM FLANGE E PONTA AGUA BRUTA PN10 DN 150	M	1,40
19	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00
27	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00
	SUSPIRO		
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	0,60
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	0,60
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00
	ENTRADA		
SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,00
SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10	M	3,90
SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	2,00
SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10	M	0,90
	TUBO AÇO GALVANIZADO 3" - POÇO	M	90,00
	EXTRAVASOR		
23	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10	M	1,40
24	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00
25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10	M	2,70
	LIMPEZA		
26	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10	M	1,60
30	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00
	ACESSÓRIOS		
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	24,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	19,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	344,00
	EQUIPAMENTOS		
SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV	UN	2,00

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA

Projetista:

Conteúdo: RAP 01 -CASA DE QUÍMICA -EEAT1

LOCALIDADE SANTO EUGÊNIO

Responsável Técnico:

Escala: 1 : 50

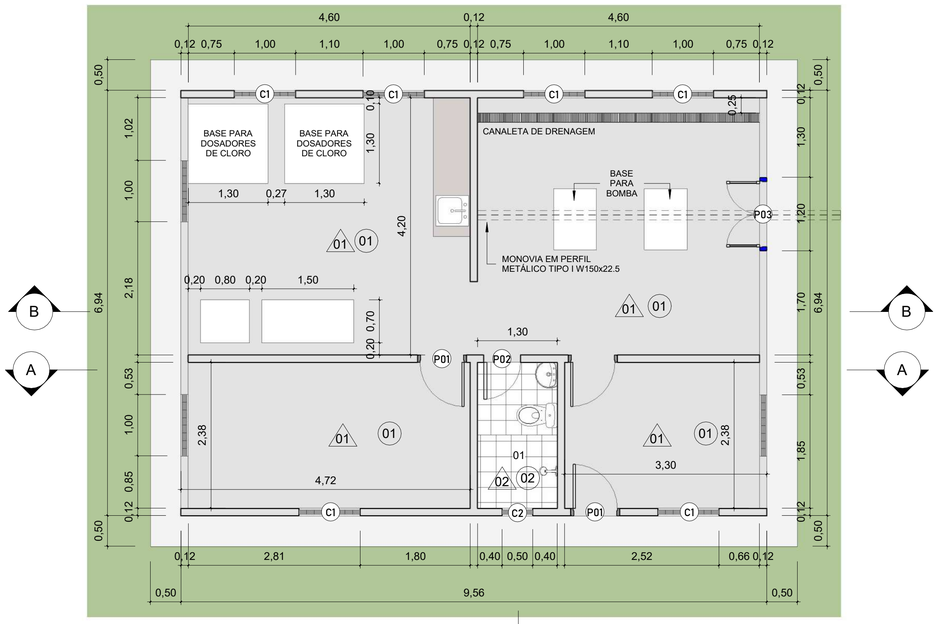
Desenho:

Data: JANEIRO/2026

Arquivo:

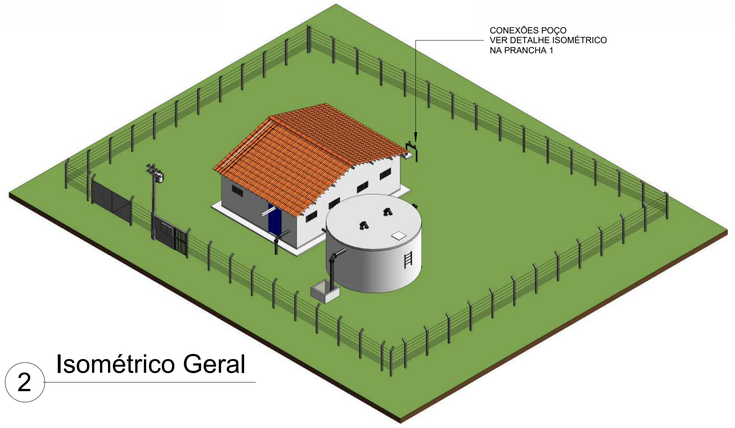
Tipo: RES

Planta: 01/02

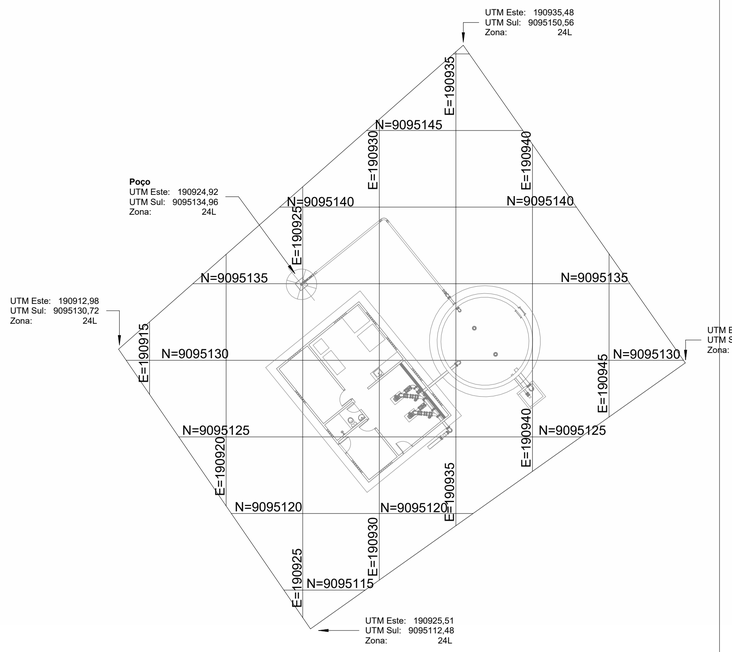


1 Planta Baixa da Casa de Química

1 : 50

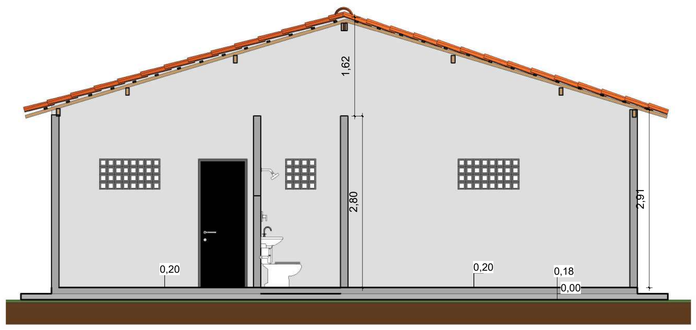


2 Isométrico Geral



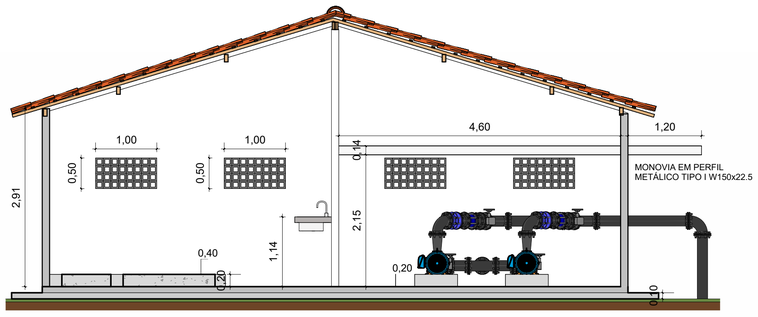
Georreferenciamento

1 : 200



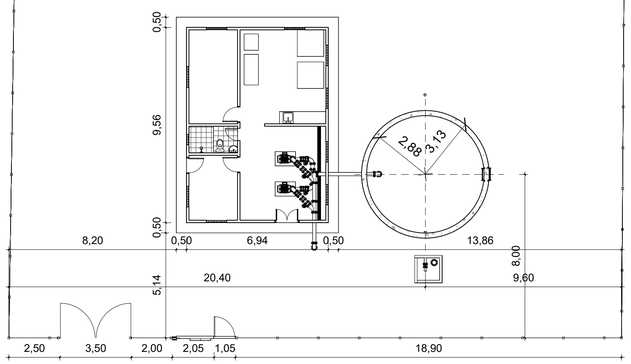
A Corte A-A

1 : 50



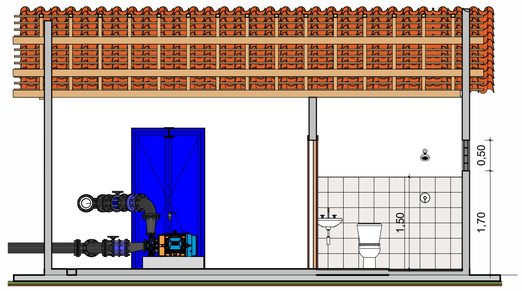
B Corte B-B

1 : 50



3 Planta de Locação

1 : 150



C Corte C-C

1 : 50

Banco	Descrição	Und	Quant.
ITEM	MATERIAIS	UN	QTD
	SUCÇÃO		
1	VÁLVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10	UN	1,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	0,50
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	2,80
6	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N10	UN	2,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN150	UN	2,00
10	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
	RECALQUE		
11	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	0,90
13	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00
15	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00
16	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10	M	1,50
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	1,00
18	TUBO COM FLANGE E PONTA AGUA BRUTA PN10 DN 150	M	1,40
19	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00
27	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00
	SUSPIRO		
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	0,60
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10	M	0,60
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00
	ENTRADA		
SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,00
SEINFRA	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10	M	3,90
SEINFRA	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	2,00
SEINFRA	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10	M	0,90
	TUBO AÇO GALVANIZADO 3" - POÇO	M	90,00
	EXTRAVASOR		
23	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10	M	1,40
24	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00
25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10	M	2,70
	LIMPEZA		
26	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10	M	1,60
30	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00
	ACESSÓRIOS		
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	24,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	19,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	48,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	344,00
	EQUIPAMENTOS		
SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV	UN	2,00

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA

Projetista:

Conteúdo:
RAP 01 -CASA DE QUÍMICA -EEAT1
LOCALIDADE SANTO EUGÊNIO

Responsável Técnico:

Escala: Como indicado

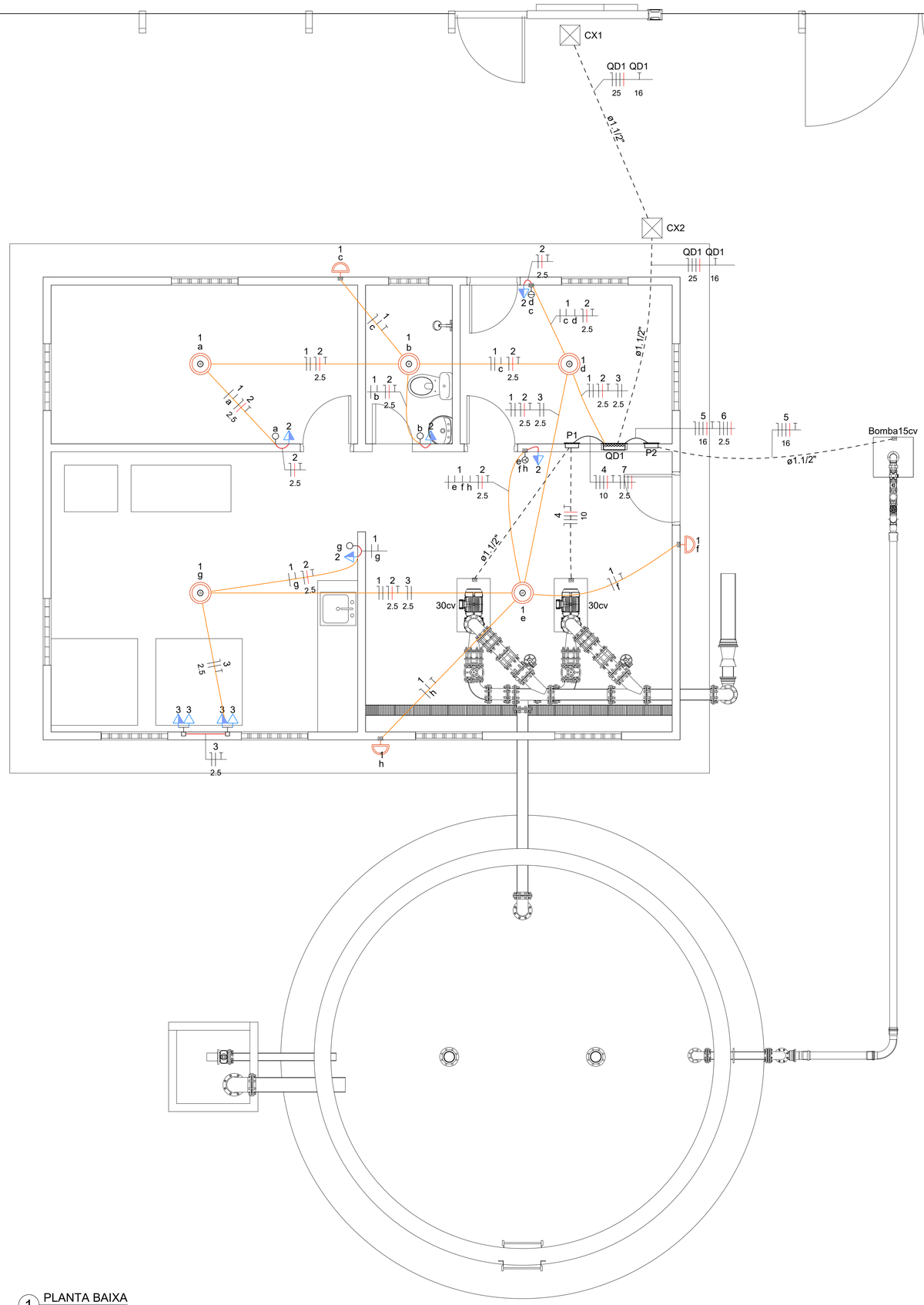
Desenho:

Data: JANEIRO/2026

Arquivo:

Tipo: RES

Planta: 02/02



1 PLANTA BAIXA
1 : 75

Quadro de Cargas (QD1) - TÉRREO

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W) 40	60	100	Tomadas (W) 100	375	1125	2250	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	ILUMINAÇÃO	F+N+T	B1	220 V	1	4	3					580	580	S		580		1.00	1.00	2.6	2.6	1.5	17.5	3	10	0.23	0.73	OK
2	TOMADAS DE USO GERAL	F+N+T	B1	220 V				5				556	500	T			500	1.00	1.00	2.5	2.5	2.5	24.0	3	10	0.10	0.60	OK
3	TOMADAS DOSADORES	F+N+T	B1	220 V				4				444	400	R	400			1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.21	0.71	OK
4	BOMBA - 30CV	3F+N+T	B1	380/220 V							1	31159	22500	R+S+T	7500	7500	7500	1.00	1.00	47.2	47.2	10	50.0	3	50	0.27	0.77	OK
5	BOMBA POÇO - 15CV	3F+N+T	B1	380/220 V						1		15580	11250	R+S+T	3750	3750	3750	1.00	1.00	23.6	23.6	16	68.0	3	25	0.10	0.60	OK
6	QD COMANDO 1	3F+N+T	B1	380/220 V				1				601	375	R+S+T	125	125	125	1.00	1.00	0.9	0.9	2.5	21.0	3	10	0.01	0.51	OK
7	QD COMANDO 2	3F+N+T	B1	380/220 V				1				601	375	R+S+T	125	125	125	1.00	1.00	0.9	0.9	2.5	21.0	3	10	0.01	0.51	OK
8	RESERVA	F+N+T	B1	220 V								100	100	R	100			1.00	1.00	0.5	0.5	1.5	17.5	3	10	0.00	0.00	OK
9	RESERVA	F+N+T	B1	220 V								100	100	R	100			1.00	1.00	0.5	0.5	1.5	17.5	3	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					1	4	3	9	2	1	1	49721	36180	R+S+T	12100	12080	12000											

Quadro de Demanda (QD1) - TÉRREO

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Casas e apartamentos)	1.78	75.00	1.33
Uso Específico	47.94	100.00	47.94
		TOTAL	49.28

OBSERVAÇÕES

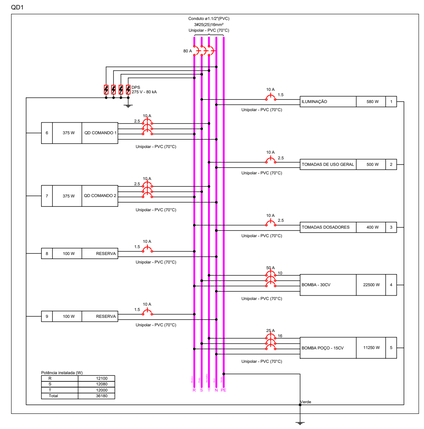
O projeto segue a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, portanto todos os procedimentos de execução devem estar de acordo com esta norma.

1. Fiação não cotada terá Ø2,5mm², eletroduto não cotado terá Ø25mm(3/4"),
2. Adotar seguinte convenção:
   a. Fase R: Preto, instalada no terminal à direita do eletricista;
   b. Fase S: Branco, instalada no terminal à direita do eletricista;
   c. Fase T: Vermelho, instalada no terminal à direita do eletricista;
   d. Neutro: Azul Claro, instalada à esquerda do eletricista;
   e. Terra: Verde , instalada no terminal apropriado;
   f. Retorno: Amarelo.
3. A especificação da fiação para os circuitos de distribuição e circuitos terminais deve ser: Isolação em PVC - 450/750V
4. A sequência de condutores nas tomadas deve ser sempre Fase a direita, Neutro na esquerda e Terra no terminal apropriado. A inversão entre estes condutores pode ocasionar a circulação de correntes indesejáveis no condutor de aterramento.
5. Não deve existir a conexão / união entre neutros de circuitos diferentes e/ou fases diferentes, pois estes causará a fuga de corrente, acionando os DDr's;
6. Não será permitida a derivação ou emenda de condutores no interior de eletrodutos, eletrocalhas ou perfilados. Para isso, deve sempre ser usada caixa de derivação ou emenda específica;
7. Cotas vide prancha de arquitetura;
8. Toda e qualquer modificação ou incoerência no projeto deve ser previamente comunicada ao projetista.

Legenda das indicações - TÉRREO	
15cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 15cv trifásico
30cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 30cv trifásico

Legenda de condutos - TÉRREO

Elétrica	
	Direta
	Teto
	Piso



Lista de materiais - TÉRREO	
Elétrica	
Acessórios p/ eletrodutos	
Arruela zamak	
3"	3 pç
Bucha zamak	
3"	5 pç
Cabeçote p/ Entrada de Energia	
3/4"	1 pç
Caixa PVC	
4x2"	18 pç
Caixa PVC octogonal	
4"x 4"	8 pç
Curva 90° aço galvanizado	
3"	1 pç
Fitas	
Aço Inox	4 pç
Luva aço galvan. leve	
2.1/2"	3 pç
Placa de identificação da unidade consumidora	
ENERGISA	1 pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S6	4 pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela	
4,2x32mm autoatarrachante	4 pç
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol:PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
1.5 mm² - Amarelo	43.35 m
1.5 mm² - Azul claro	27.53 m
1.5 mm² - Preto	36.13 m
1.5 mm² - Verde-amarelo	10.35 m
10 mm² - Azul claro	7.17 m
10 mm² - Branco	7.17 m
10 mm² - Preto	7.17 m
10 mm² - Verde-amarelo	7.17 m
10 mm² - Vermelho	7.17 m
16 mm² - Azul claro	116.23 m
16 mm² - Branco	116.23 m
16 mm² - Preto	116.23 m
16 mm² - Verde-amarelo	125.96 m
16 mm² - Vermelho	116.23 m
2.5 mm² - Azul claro	61.9 m
2.5 mm² - Branco	24.87 m
2.5 mm² - Preto	6.54 m
2.5 mm² - Verde-amarelo	43.88 m
2.5 mm² - Vermelho	43.57 m
25 mm² - Azul claro	9.63 m
25 mm² - Branco	9.63 m
25 mm² - Preto	9.63 m
25 mm² - Vermelho	9.63 m
35 mm² - Azul claro	3.1 m
35 mm² - Branco	3.1 m
35 mm² - Preto	3.1 m
35 mm² - Vermelho	3.1 m
Caixa de passagem - embutir	
Alvenaria	
300x300x300mm	2 pç
Tampa 300x300x50mm	2 pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Interruptor simples - 1 tecla	3 pç
Interruptor simples - 2 teclas	1 pç
Interruptor simples - 3 teclas	1 pç
Placa c/ furo	4 pç
Placa p/ 1 função	9 pç
S/ placa	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	9 pç
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
10 A - 3 kA	2 pç
100A - 10 kA	1 pç
25 A - 3 kA	1 pç
50 A - 3 kA	1 pç
80 A - 10 kA	1 pç
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
10 A - 3 kA	3 pç
Dispositivo de proteção contra surto	
275 V - 80 KA	4 pç
Eletroduto PVC flexível	
Eletroduto leve	
3/4"	54.53 m
Eletroduto pesado	
1.1/2"	29.57 m
Eletroduto PVC rosca	
Braçadeira galvan. tipo cunha	
1.1/2"	4 pç
Eletroduto, vara 3,0m	
1.1/2"	3.1 m
Quadro de medição - AMPLA	
Unidade consumidora individual	
Caixa para medidor trifásico	1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
Cap. 24 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

Legenda - TÉRREO	
	Caixa 2x4" de embutir
<>	Caixa de passagem 300x300x300 no piso
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,20m do piso
M 3F	Motor trifásico a 0,30m do piso
	Ponto genérico de luz 100W
	Ponto genérico de luz 40W
	Ponto genérico de luz 60W
M 3F	Quadro Comando
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,20m do piso

Nº	DATA	MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENDEREÇO DA OBRA:

TÍTULO DO DESENHO:
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CLIENTE:

FASE DO PROJETO:

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA PAV.TÉRREO
DIAGRAMA UNIFILAR
QUADRO DE CARGAS
DETALHAMENTOS
LEGENDA

DATA:

ESCALA:

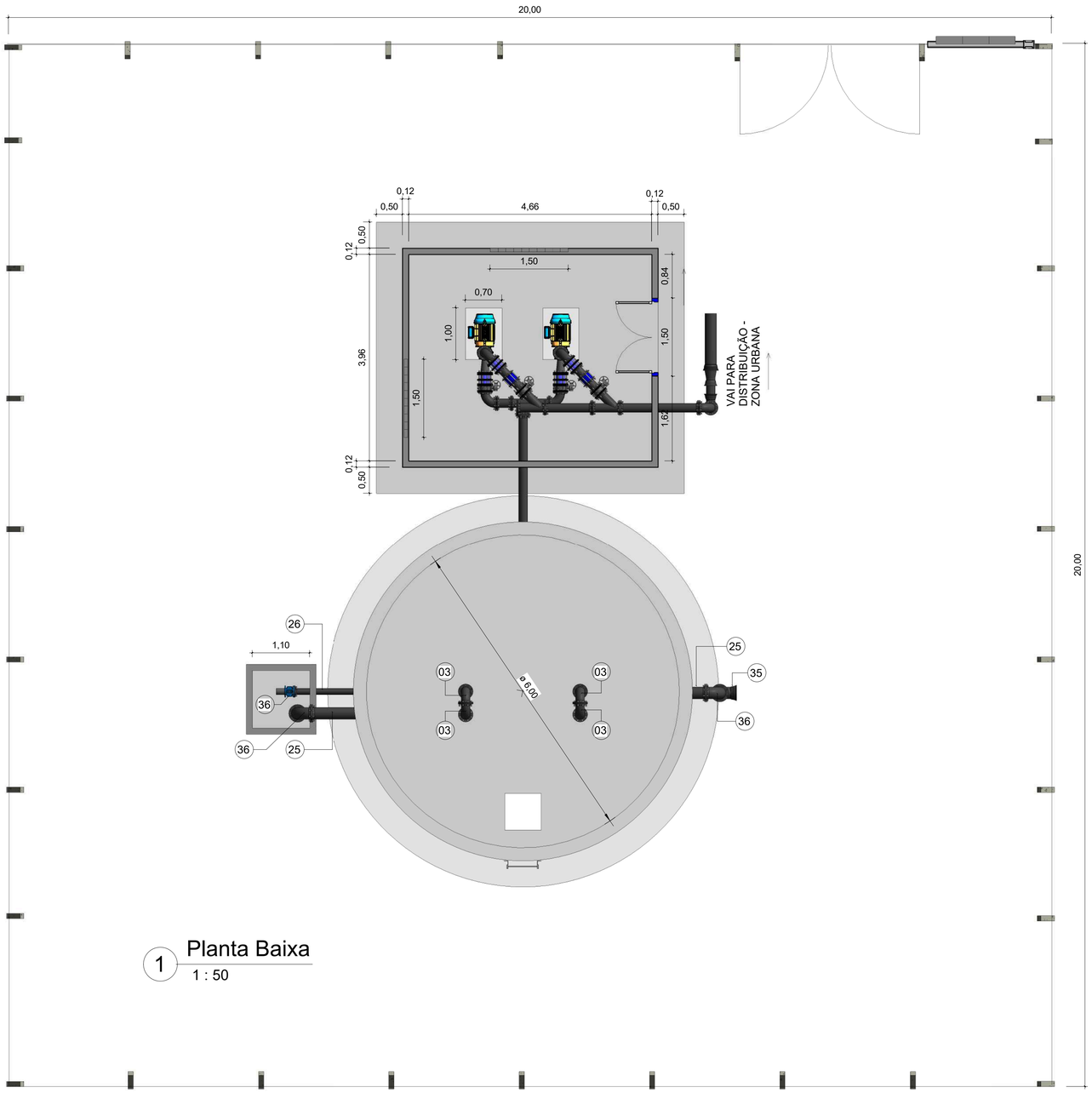
DESENHISTA:

FOLHA:

REVISÃO:

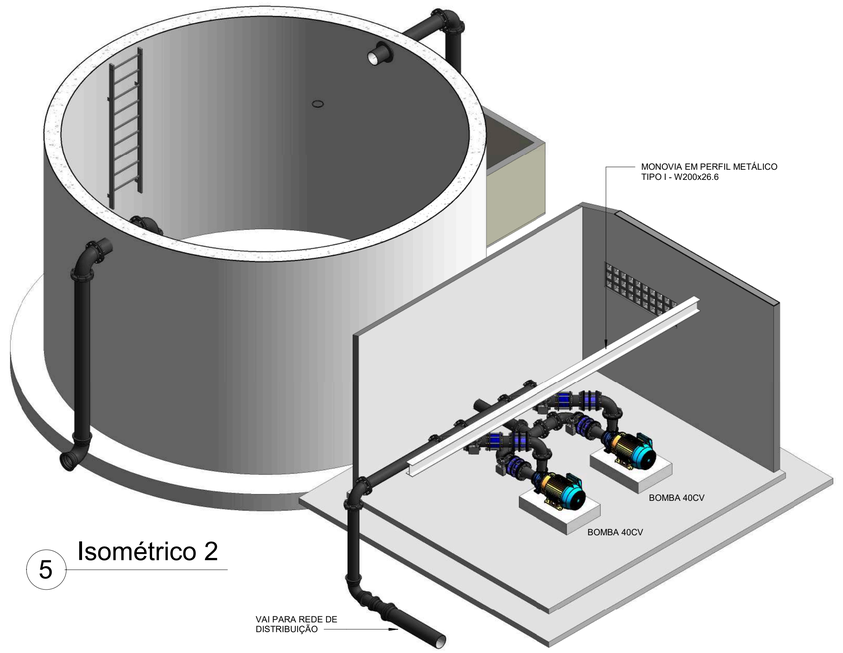
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
LILIAN DE CASTRO RODIA
Engenheira Civil
CREA-PI 191747/D

ANOTAÇÕES:

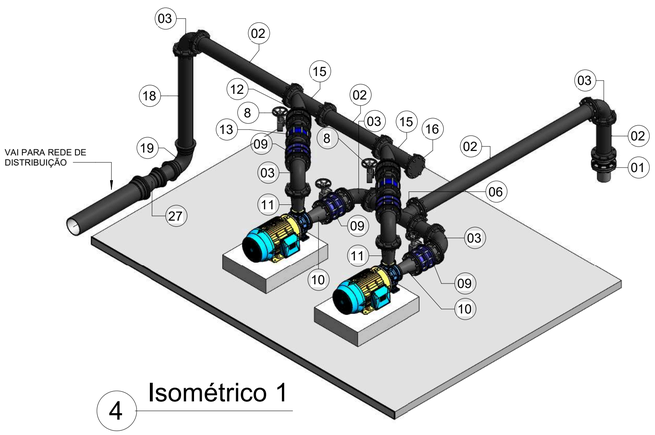


1 Planta Baixa

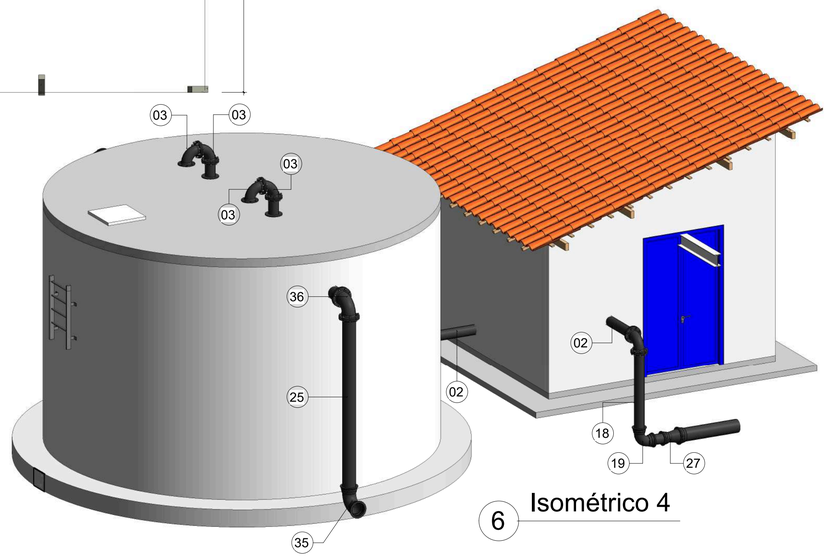
1 : 50



5 Isométrico 2



4 Isométrico 1



6 Isométrico 4

Banco	Descrição	Und	Quant.
	MATERIAIS		
	SUCÇÃO		
1	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	M	0,50
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500	M	2,80
6	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00
10	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
	RECALQUE		
SEINFRA	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	2,00
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	3,00
9	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	2,00
13	VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)	UN	2,00
8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16	UN	2,00
15	JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10	UN	2,00
16	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00
2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	M	0,90
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	M	1,50
19	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00
27	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150	UN	1,00
	SUSPIRO		
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	M	0,60
2	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000	M	0,60
3	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	4,00
	ENTRADA		
35	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200	UN	1,00
25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500	M	3,00
36	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	2,00
25	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000	M	3,00
	EXTRAVASOR		
25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500	M	2,70
24	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10	UN	1,00
25	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000	M	1,40
	LIMPEZA		
26	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000	M	1,60
36	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	UN	1,00
	ACESSÓRIOS		
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	42,00
SEINFRA	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA	UN	6,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	64,00
SEINFRA	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	384,00
	EQUIPAMENTOS		
SEINFRA	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV	UN	2,00

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA
01				OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 1917747295

Conteúdo:
CASA DE BOMBAS - EETAT2 - RAP 02
LOCALIDADE MASSAPÊ

Responsável Técnico:

Escala: INDICADA

Desenho: 01

Data: OUTUBRO/2024

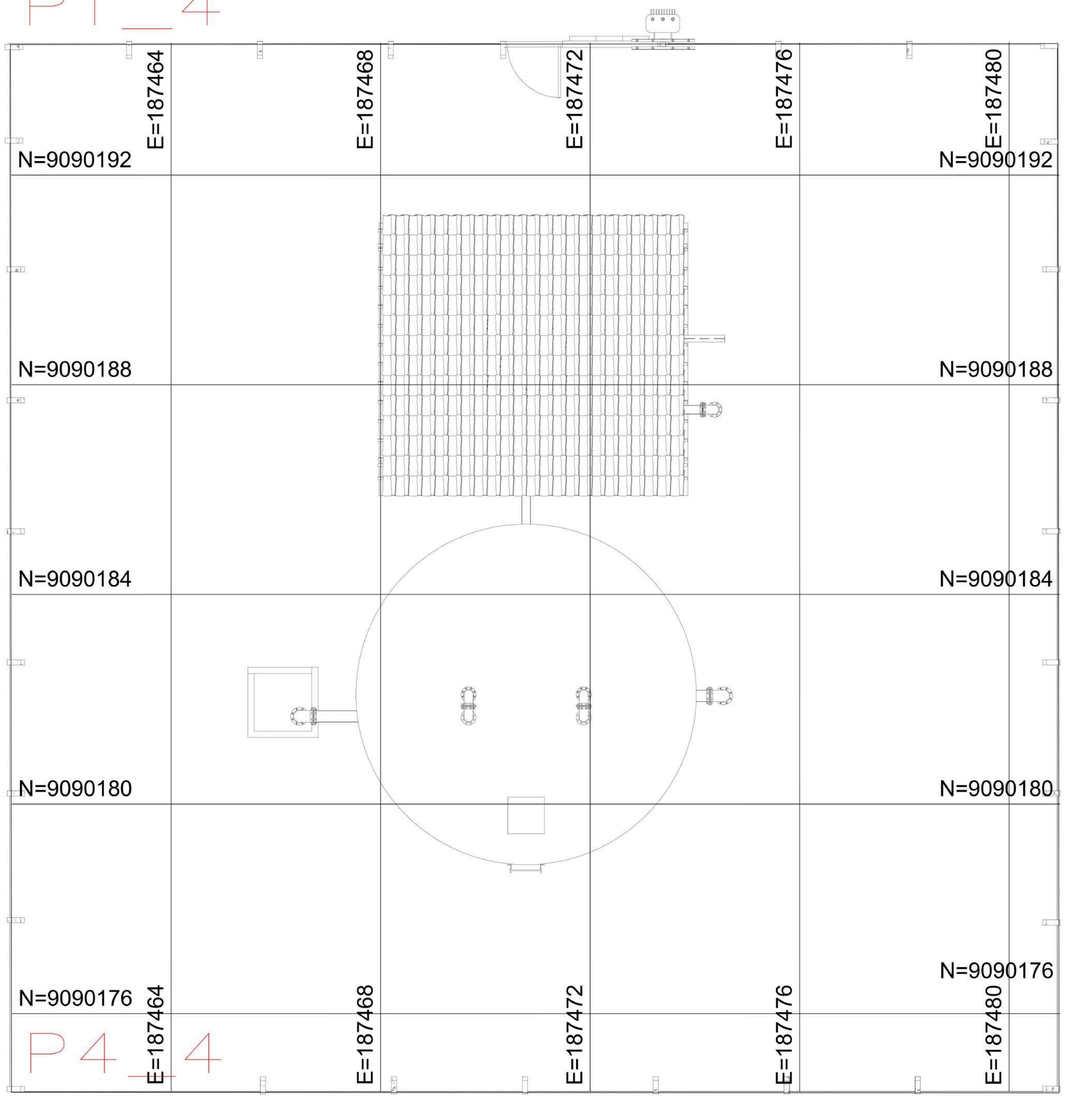
Arquivo:

Tipo: RES

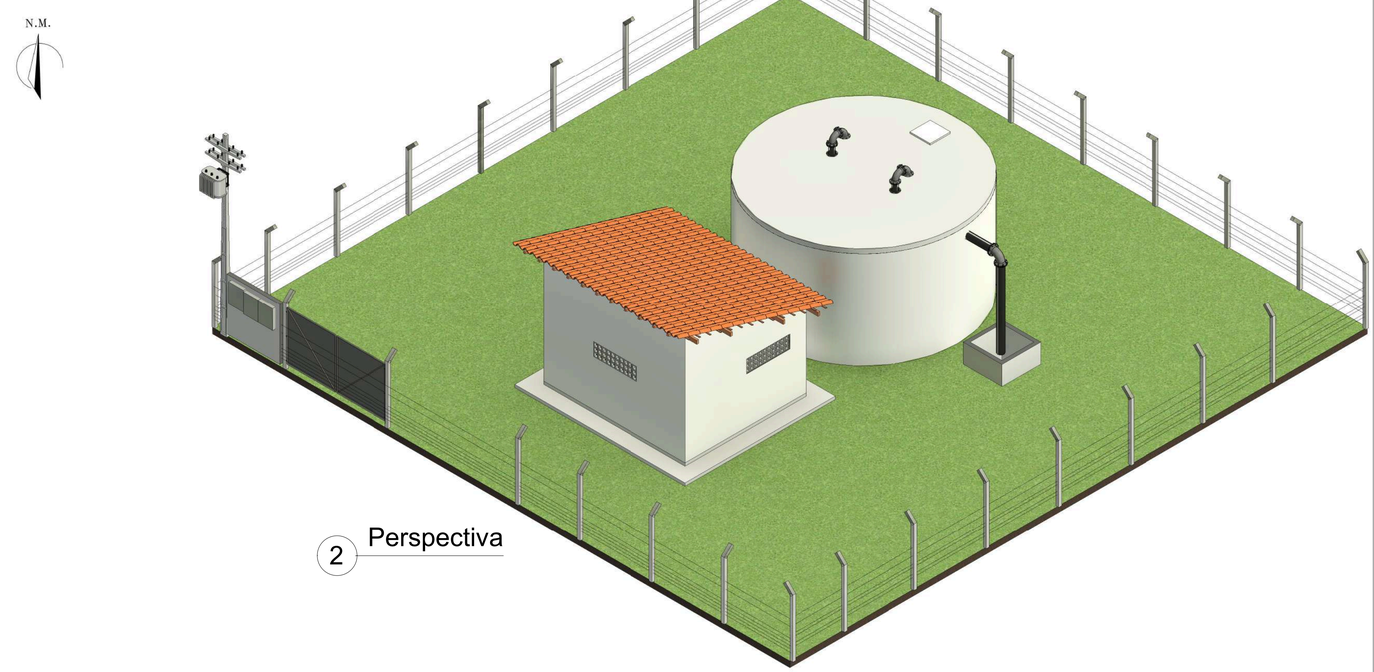
Planta: 01/02

P1_4

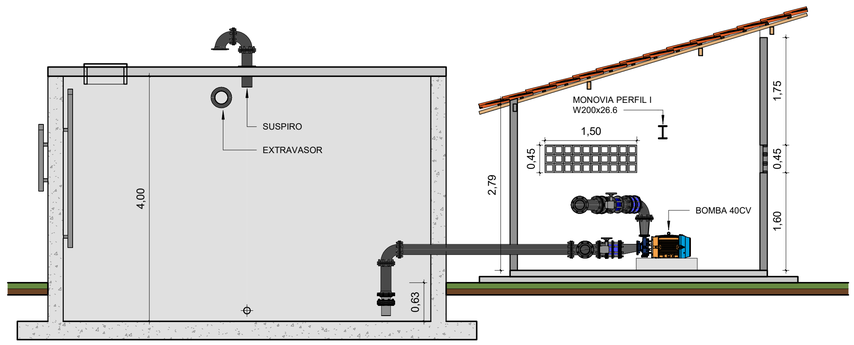
P2_4



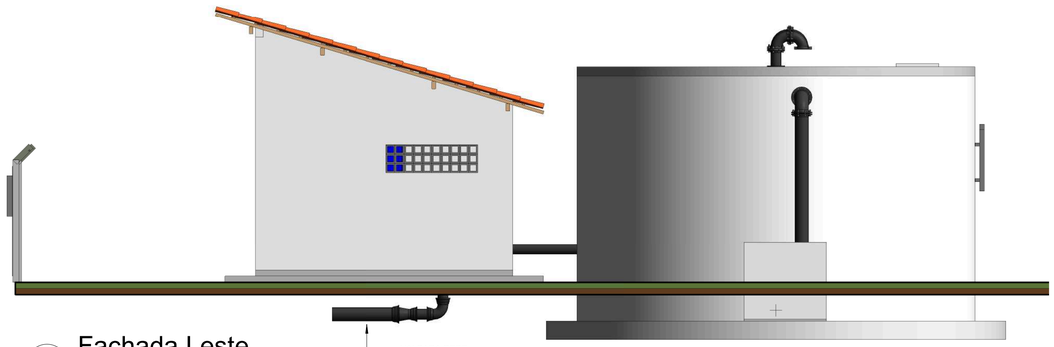
Planta Cobertura
1 : 1500



2 Perspectiva



3 Corte 1
1 : 50



4 Fachada Leste
1 : 50

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA
01				OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191747/D

Conteúdo:
CASA DE BOMBAS - EETAT2 - RAP 02
LOCALIDADE MASSAPÊ

Responsável Técnico:

Escala: INDICADA

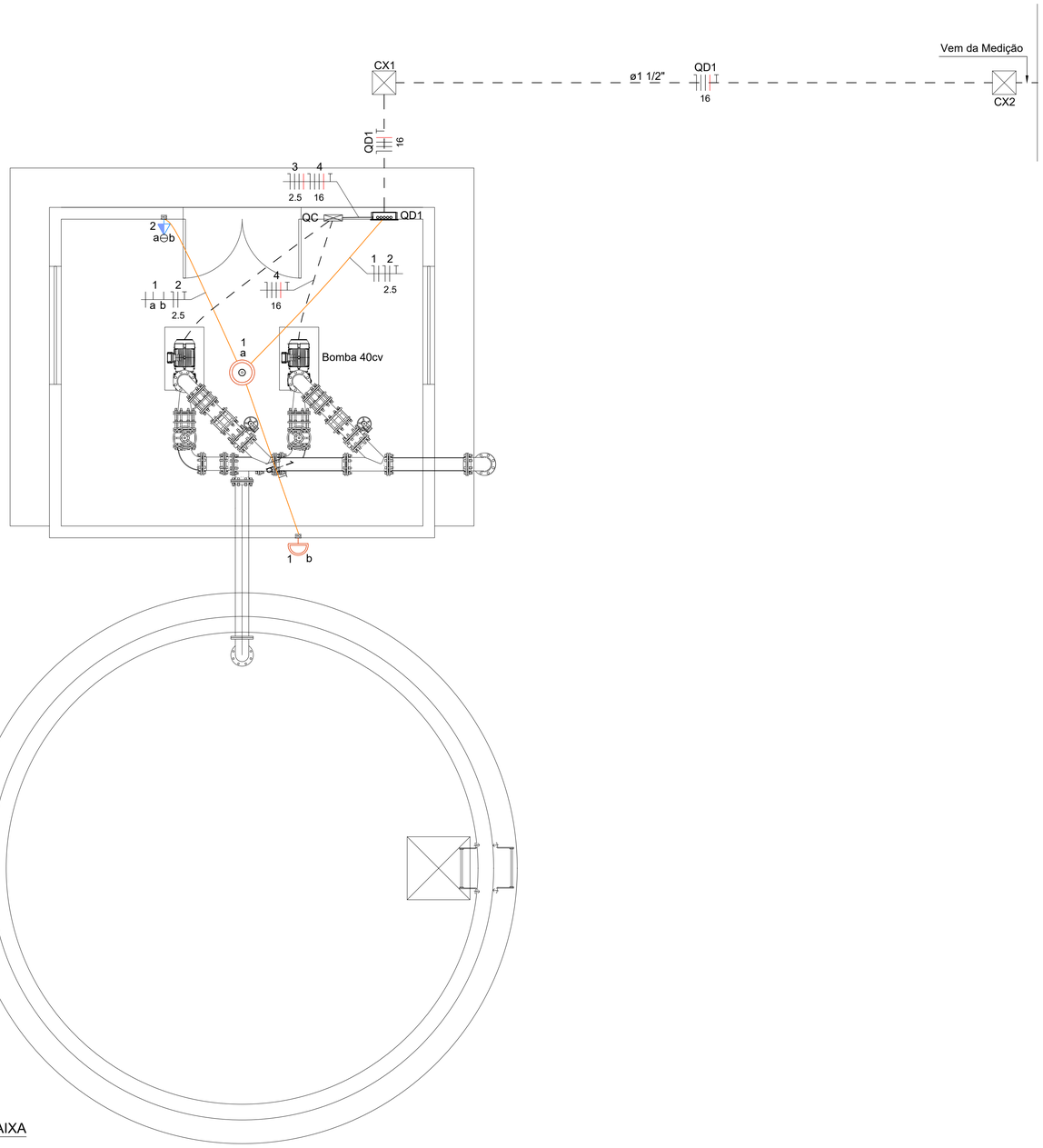
Desenho: 02

Data: OUTUBRO/2024

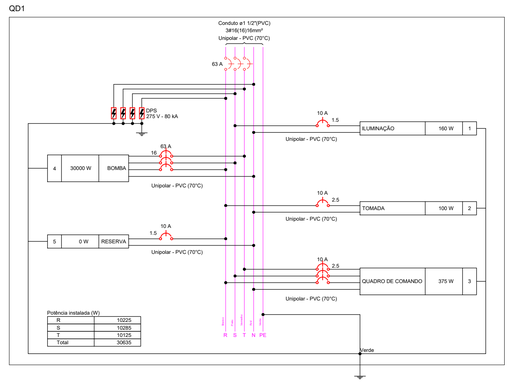
Arquivo:

Tipo: RES

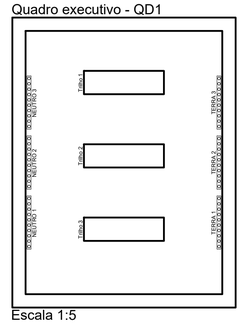
Planta: 02/02



1 PLANTA BAIXA
1 : 50



Quadro executivo - QD1



Escala 1:5

Quadro de Cargas (QD1) - Pavimento

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W) 60	Iluminação (W) 100	Tomadas (W) 100	Tomadas (W) 375	Tomadas (W) 30000	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	ILUMINAÇÃO	F+N+T	B1	220 V	1	1				160	160	S		160		1.00	1.00	0.7	0.7	1.5	17.5	3	10	0.10	0.88	OK
2	TOMADA	F+N+T	B1	220 V			1			111	100	R	100			1.00	1.00	0.5	0.5	2.5	24.0	3	10	0.03	0.80	OK
3	QUADRO DE COMANDO	3F+N+T	B1	380/220 V				1		601	375	R+S+T	125	125	125	1.00	1.00	0.9	0.9	2.5	21.0	3	10	0.01	0.78	OK
4	BOMBA	3F+N+T	B1	380/220 V					1	39288	30000	R+S+T	10000	10000	10000	1.00	1.00	59.5	59.5	16	68.0	3	63	0.18	0.96	OK
5	RESERVA	F+N+T	B1	220 V						0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	3	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					1	1	1	1	1	40160	30635	R+S+T	10225	10285	10125											

Legenda de condutos - Pavimento	
Elétrica	
	Direta
	Teto
	Piso

Legenda das indicações - Pavimento	
40cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 40cv trifásico
QC	Pontos de força - Uso específico - Ponto Para Quadro de Comando

Legenda - Pavimento	
<>	Caixa de passagem 100x100x80 no piso
<>	Caixa de passagem 300x300x300 no piso
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso
M 3F	Motor trifásico a 0,30m do piso
	Motor trifásico a 1,20m do piso
	Ponto genérico de luz 100W
	Ponto genérico de luz 60W
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Tomada média a 1,20m do piso

Lista de materiais - Pavimento		
Elétrica		
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Arruela zamak	
	3"	3 pç
	Bucha zamak	
	3"	5 pç
	Cabeçote p/ Entrada de Energia	
	3/4"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	2 pç
	Caixa PVC octogonal	
	4"x 4"	2 pç
	Curva 90° aço galvanizado	
	3"	1 pç
	Fitas	
	Aço Inox	4 pç
	Luva PVC rosca	
	1.1/2"	2 pç
	Luva aço galvan. leve	
	2.1/2"	3 pç
	Placa de identificação da unidade consumidora	
	ENERGISA	1 pç
	Acessórios uso geral	
	Bucha de nylon	
	S6	27 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela 4,2x32mm autoatarrachante	27 pç
	Cabo Unipolar (cobre)	
	Isol PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	1.5 mm² - Amarelo	11.75 m
	1.5 mm² - Azul claro	7.4 m
	1.5 mm² - Preto	8.7 m
	1.5 mm² - Verde-amarelo	3.05 m
	16 mm² - Azul claro	16.9 m
	16 mm² - Branco	16.9 m
	16 mm² - Preto	16.9 m
	16 mm² - Verde-amarelo	16.9 m
	16 mm² - Vermelho	16.9 m
	2.5 mm² - Azul claro	11.3 m
	2.5 mm² - Branco	11.3 m
	2.5 mm² - Preto	2.9 m
	2.5 mm² - Verde-amarelo	8.4 m
	2.5 mm² - Vermelho	2.9 m
	25 mm² - Azul claro	3 m
	25 mm² - Branco	3 m
	25 mm² - Preto	3 m
	25 mm² - Vermelho	3 m
	Caixa de passagem - embutir	
	Alvenaria	
	300x300x300mm	2 pç
	Tampa 300x300x50mm	2 pç
	Aço pintada (ref Lukbox)	
	100x100x80 mm	1 pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 2 teclas	1 pç
	Placa c/ furo	1 pç
	Placa p/ 1 função	1 pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1 pç
	Dispositivo de Proteção	
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	1 pç
	63 A - 3 kA	2 pç
	70 A - 3 kA	1 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	2 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	275 V - 80 KA	4 pç
	Eletroduto PVC flexível	
	Eletroduto leve	
	3/4"	11.75 m
	Eletroduto PVC rosca	
	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	1.1/2"	24 pç
	2"	3 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1.1/2"	22.5 m
	2"	3 m
	Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

OBSERVAÇÕES

O projeto segue a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, portanto todos os procedimentos de execução devem estar de acordo com esta norma.

1. Fiação não cotada terá Ø2,5mm², eletroduto não cotado terá Ø25mm(3/4"),
2. Adotar seguinte convenção:
   a. Fase R: Preto, instalada no terminal à direita do eletricista;
   b. Fase S: Branco, instalada no terminal à direita do eletricista;
   c. Fase T: Vermelho, instalada no terminal à direita do eletricista;
   d. Neutro: Azul Claro, instalada à esquerda do eletricista;
   e. Terra: Verde , instalada no terminal apropriado;
   f. Retorno: Amarelo.
3. A especificação da fiação para os circuitos de distribuição e circuitos terminais deve ser: Isolação em PVC - 450/750V
4. A sequência de condutores nas tomadas deve ser sempre Fase a direita, Neutro na esquerda e Terra no terminal apropriado. A inversão entre estes condutores pode ocasionar a circulação de correntes indesejáveis no condutor de aterramento.
5. Não deve existir a conexão / união entre neutros de circuitos diferentes e/ou fases diferentes, pois estes causará a fuga de corrente, acionando os DDr's;
6. Não será permitida a derivação ou emenda de condutores no interior de eletrodutos, eletrocalhas ou perfilados. Para isso, deve sempre ser usada caixa de derivação ou emenda específica;
7. Cotas vide prancha de arquitetura;
8. Toda e qualquer modificação ou incoerência no projeto deve ser previamente comunicada ao projetista.

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			OUT/2024

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191757/TD

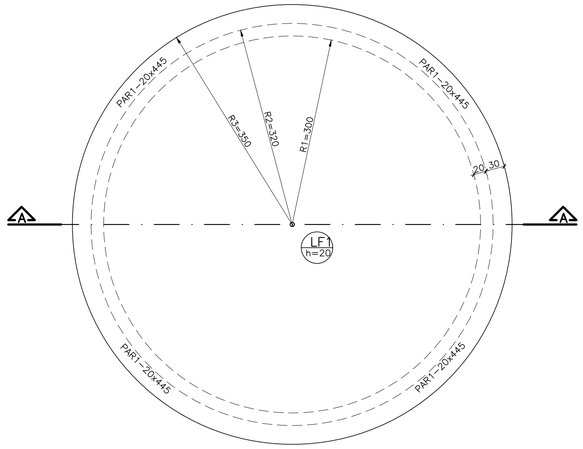
PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIDALGO

ESTAQUEAMENTO - PERFIL

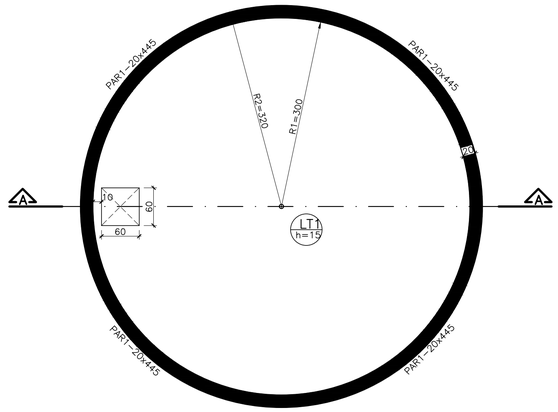
EST-0 - EST-78

Resp. Técnico:	Escala:	Desenho:
	INDICADA	001

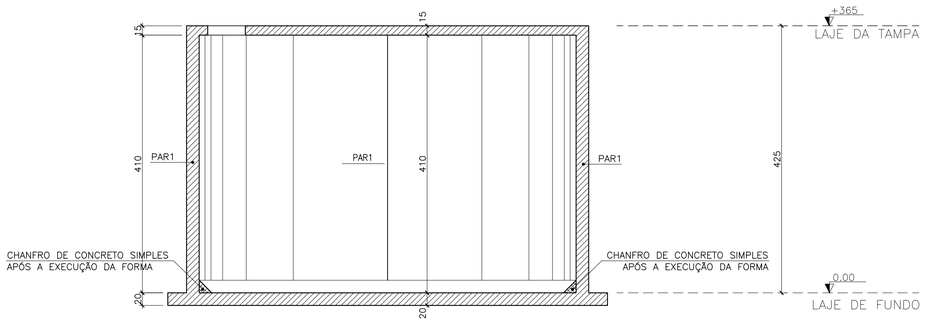
Data:	Arquivo (.dwg):	Tipo:	Planta:
SETEMBRO/2023	001_CAMPOALEGREFIDALGO_ADUT_INT.dwg	INT	05/18



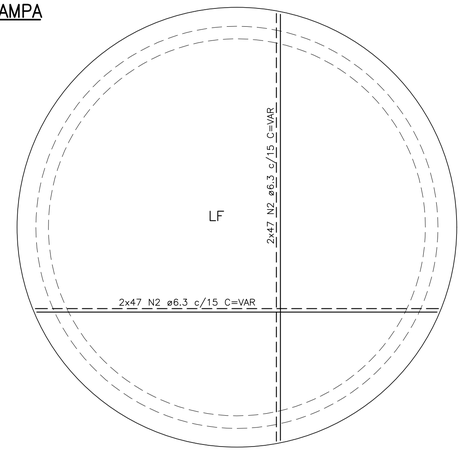
FORMA DA LAJE DE FUNDO
ESC.: 1/50



FORMA DA LAJE DA TAMPA
ESC.: 1/50

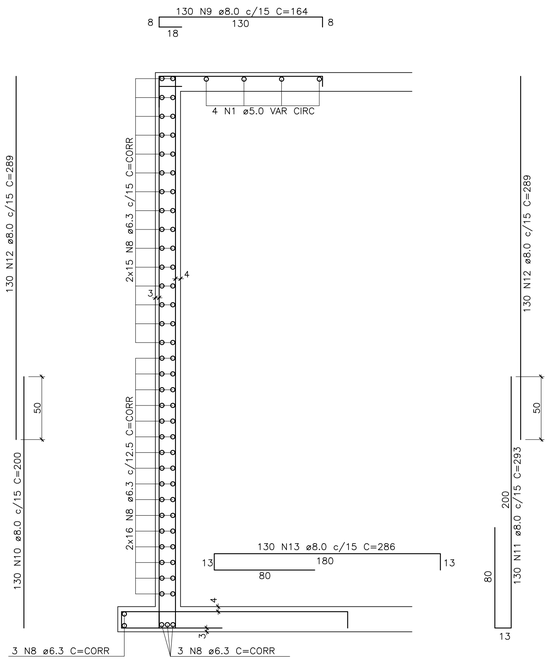


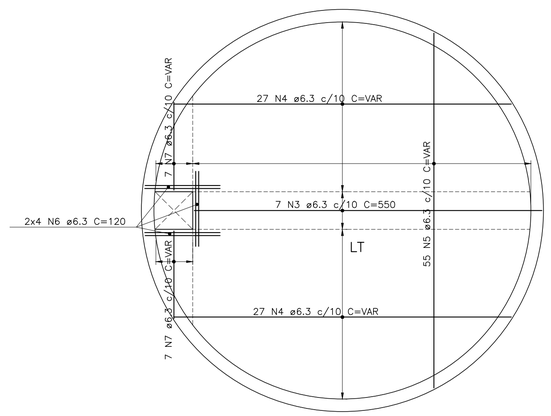
CORTE A–A
ESC.: 1/50



ARMAÇÃO DA LAJE DO FUNDO
ESC.: 1/50

ARMAÇÃO DA PAR1–20x445
ESC.: 1/25





ARMAÇÃO DA LAJE DA TAMPA
ESC.: 1/50

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	4	CIRC.	7996
CA50	2	6.3	188	VAR	112800
	3	6.3	7	550	3850
	4	6.3	54	VAR	29214
	5	6.3	55	VAR	30305
	6	6.3	8	120	960
	7	6.3	14	VAR	1960
	8	6.3	67	CORR	133933
	9	8.0	130	164	21320
	10	8.0	130	200	26000
	11	8.0	130	293	38090
	12	8.0	260	289	75140
	13	8.0	130	286	37180

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	3130.2	842.6
	8.0	1977.3	858.2
CA60	5.0	80	13.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1700.8
CA60	13.6

LEGENDA:

▨ – PILAR OU PAREDE QUE SEGUE

■ – PILAR OU PAREDE QUE MORRE

(L / h) – LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 – MEDIDAS E NÍVEIS EM CENTÍMETROS.

2 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

–PAREDES E LAJES (REGIÃO DE CONTATO COM A ÁGUA)=4,0cm.

–PAREDES E LAJES (REGIÃO SEM CONTATO COM A ÁGUA)=3,0cm.

fck ⩾ 30 MPa (300 Kgf/cm²)

PENAS

1	0,10
2	0,30
3	0,20
4	0,50
5	0,70
6	0,60
7	0,10
8	0,80
9	1,00
11	0,40
14	1,20
161	0,10

LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 3107067195

título
FORMAS E ARMAÇÕES

obra
RESERV. ASSENTE DE 100M3

N°. –

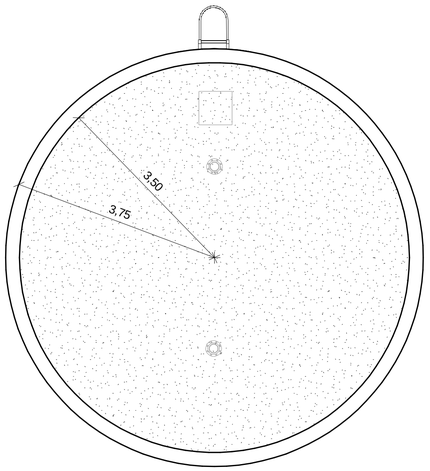
endereço
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI

proprietário
–

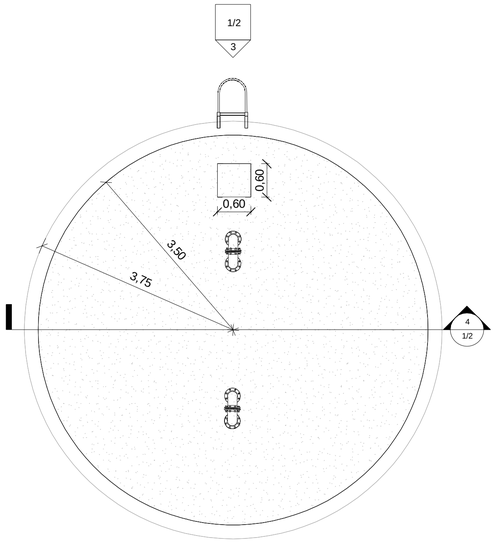
construtor
–

projetista

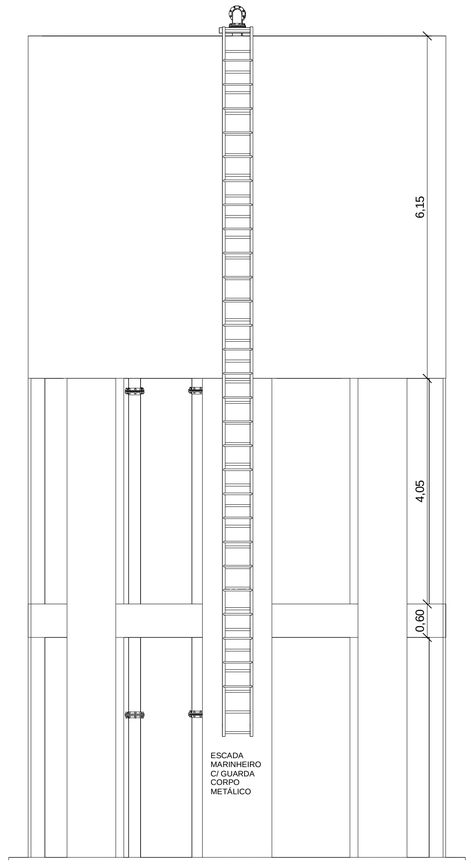
desenhista	data	escala	Gsadm	prancha
–	OUT/2024	INDICADA		01/01
revisor	1ª Revisão	2ª Revisão	3ª Revisão	



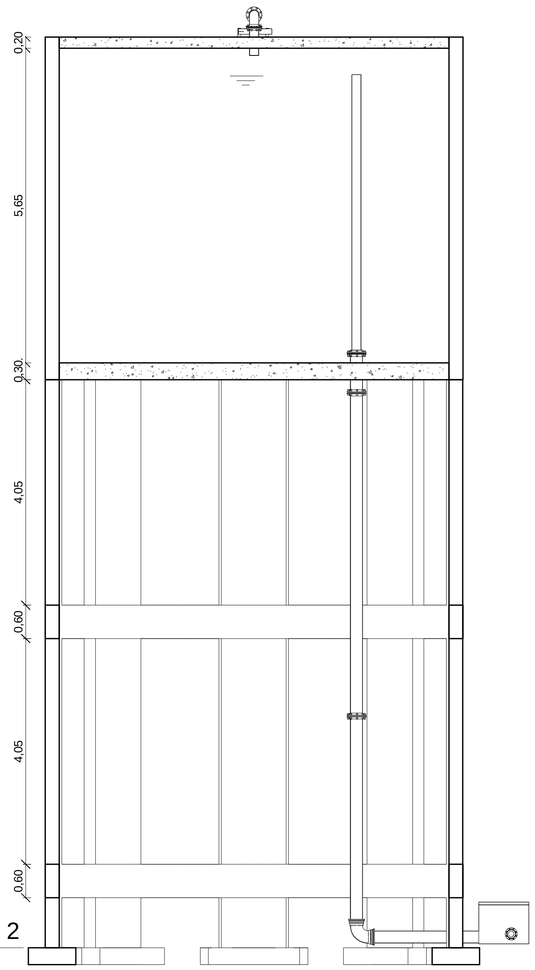
1 Laje de fundo
1 : 50



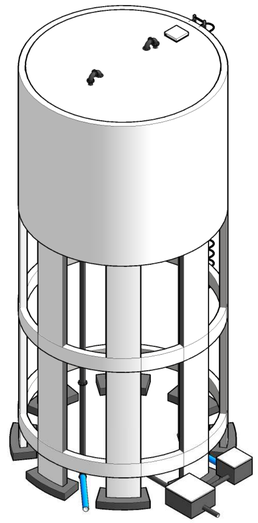
2 Laje de tampa
1 : 50



3 VISTA 02
1 : 50



4 Corte 2
1 : 50



5 PERSPECTIVA

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA

Projetista:
LILIÃS DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191741795

Conteúdo:
RESERVATÓRIO ELEVADO - 200 M³,
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI

Responsável Técnico:

Escala: INDICADA

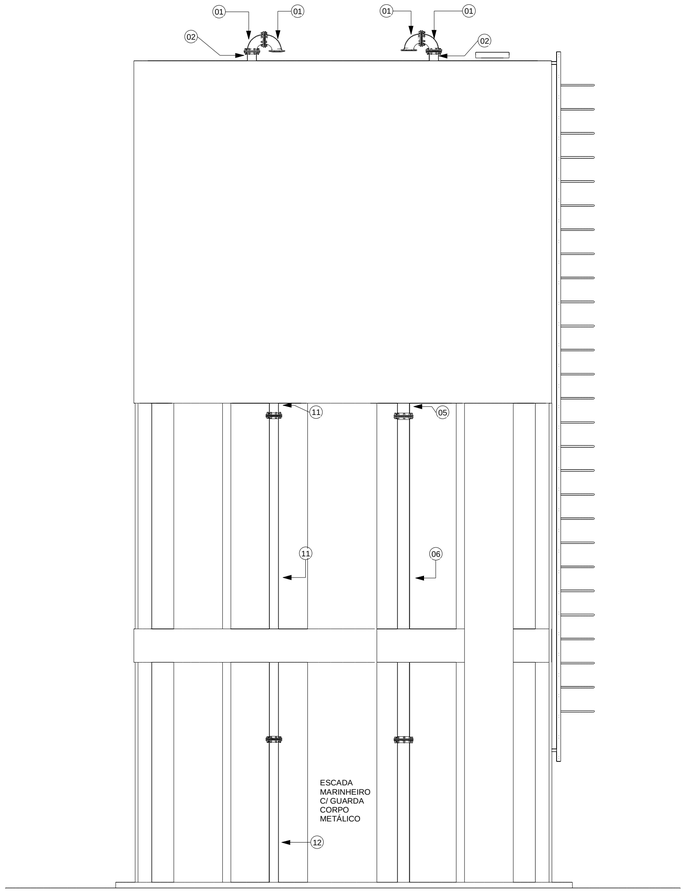
Desenho:

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo:

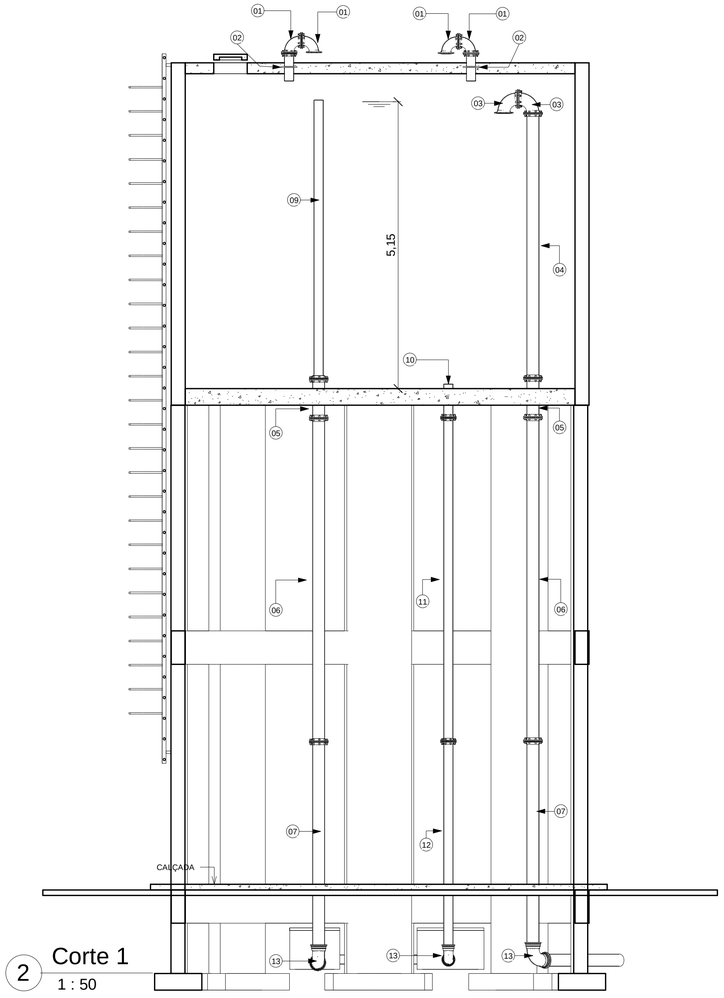
Tipo: RES

Planta: 01/02



1 VISTA 01

1 : 50



2 Corte 1

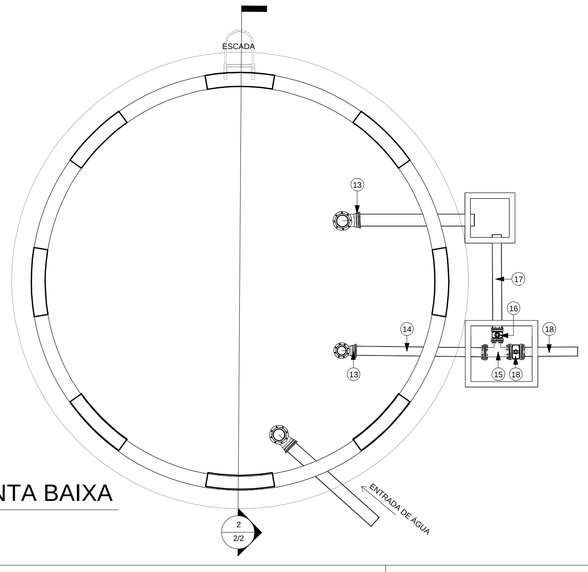
1 : 50

RELAÇÃO DE PEÇAS

ITEM	DESCRIÇÃO	DN	DN2	COMP (m)	QUANT
	SUSPIRO				
01	TUBO C/ FLANGE E PONTA, C/ ABA DE VEDAÇÃO , FOFO	150		0,70	2,0
02	CURVA 90° C/ FLANGES	150			4,0
	ENTRADA				
03	CURVA 90° C/ FLANGES	200			2,0
04	TUBO C/ FLANGES, FOFO	200		4,75	1,0
05	TUBO C/ FLANGES, C/ ABA DE VEDAÇÃO, FOFO	200		0,70	
06	TUBO C/ FLANGES, FOFO	200		5,80	1,0
07	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		3,70	1,0
08	CURVA 90° C/ BOLSAS JGS	200			1,0
	EXTRAVASOR				
09	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		5,00	1,0
05	TUBO C/ FLANGES, C/ ABA DE VEDAÇÃO, FOFO	200		0,70	1,0
06	TUBO C/ FLANGES, FOFO	200		5,80	1,0
07	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		3,70	1,0
08	CURVA 90° C/ BOLSAS JGS	200			1,0
	LIMPEZA/DISTRIBUIÇÃO				
10	TUBO C/ FLANGE E PONTA, C/ ABA DE VEDAÇÃO, FOFO	200		0,60	1,0
11	TUBO C/ FLANGES	200		5,80	1,0
12	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		3,70	1,0
13	CURVA 90° C/ BOLSAS JGS	200			1,0
14	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		2,40	1,0
15	TÊ DE REDUÇÃO C/ FLANGES	200	100		1,0
16	VÁLVULA DE GAVETA, C/ CABEÇOTE, C/ FLANGES	100			1,0
17	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	100		1,70	1,0
18	VÁLVULA DE GAVETA, C/ CABEÇOTE, C/ FLANGES	200			1,0
19	TUBO C/ FLANGE E PONTA, FOFO	200		0,60	1,0

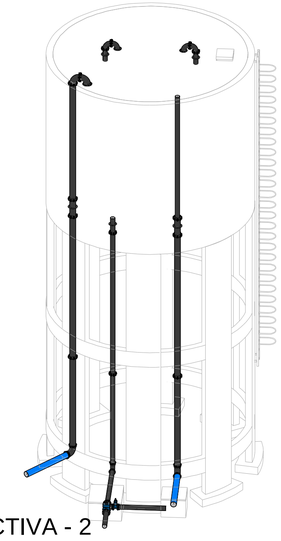
PARAFUSOS	20x90	136
	16x80	16

ARRUELAS	100	2
	150	4
	200	13



3 PLANTA BAIXA

1 : 50



4 PERSPECTIVA - 2

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV	DATA

Projetista: LILIANA DE CASTRO ROCHA, Engenheira Civil, CREA-PI 0972437/D5

Conteúdo: RESERVATÓRIO ELEVADO - 200 M³, CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PI

Responsável Técnico:

Escala: INDICADA

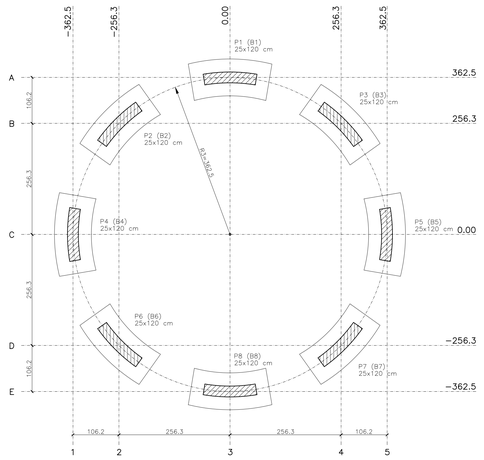
Desenho:

Data: OUTUBRO/2024

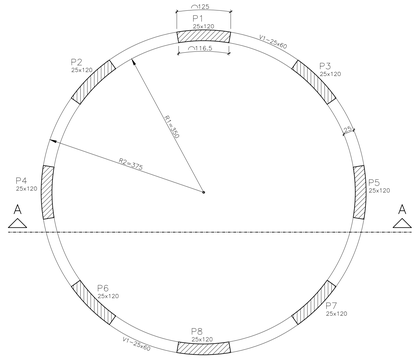
Arquivo:

Tipo: RES

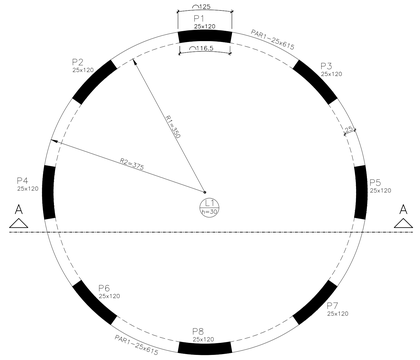
Planta: 02/02



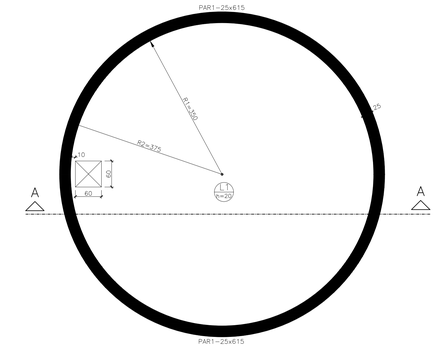
PLANTA DE LOCAÇÃO
ESC: 1/50



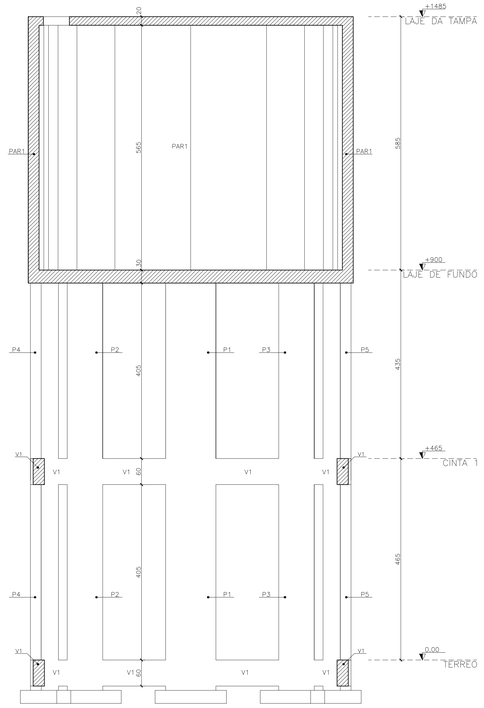
FORMA DO TERREO=INTERMEDIÁRIOS (3x)
ESC: 1/50



FORMA DA LAJE DO FUNDO
ESC: 1/50

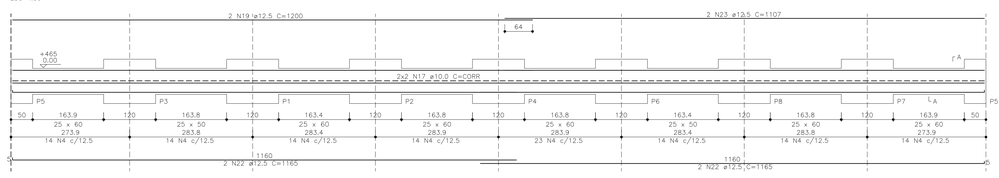


FORMA DA LAJE DA TAMPA
ESC: 1/50

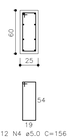


CORTE A-A
ESC: 1/50

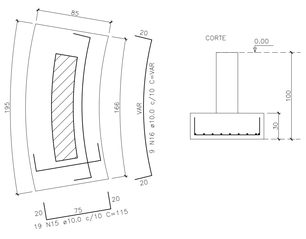
V1-25x60(TERREO)=V1(INTERMEDIÁRIO) (2x)
ESC 1:50



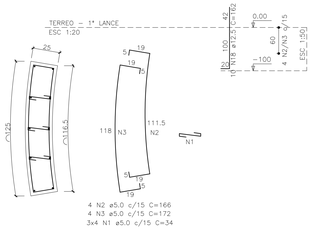
SEÇÃO A-A
ESC 1:30



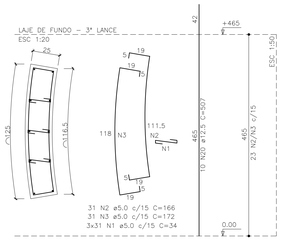
S1-85x166/195=S2=S3=S4=S5=S6=S7=S8 (8x)
ESC 1:25



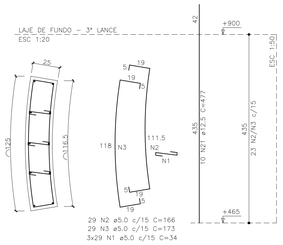
P1-25x116.5/125=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 (8x)



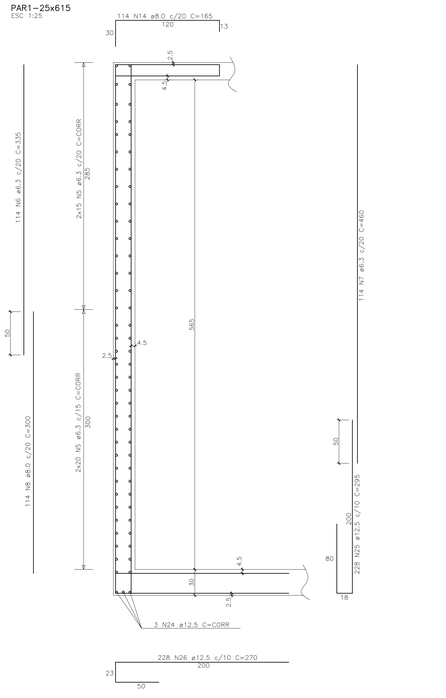
P1-25x116.5/125=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 (8x)



P1-25x116.5/125=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 (8x)

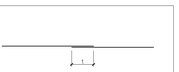


PAR1-25x615
ESC 1:25



TRASPASSES:

ø5.0 - t=30cm.
ø6.3 - t=40cm.
ø8.0 - t=50cm.
ø10.0 - t=60cm.
ø12.5 - t=70cm.



LEGENDA:

- -PILAR QUE NASCE
- -PILAR QUE SEGUE
- -PILAR OU PAREDE QUE MORRE
- -LAJE MACIÇA

NOTAS:

1 - MEDIDAS E NIVEIS EM CENTIMETROS.

2 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

2.1-VIGAS E PILARES=3,0cm.

2.2-LAJES E PAREDES:

2.2.1-EXTERNO=2,5cm.

2.2.2-INTERNO=4,5cm.

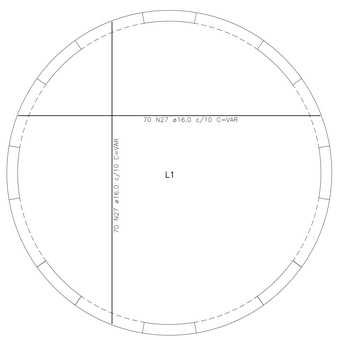
fck ≥ 30 MPa (300 Kgf/cm²)

RELAÇÃO DO AÇO

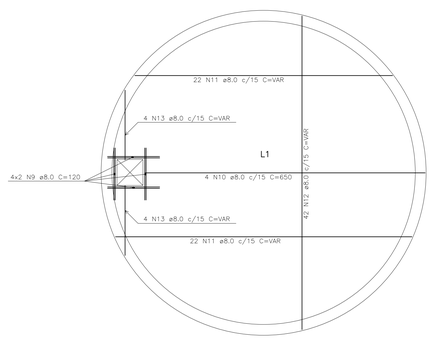
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	1536	34	52224
	2	5.0	512	166	84992
	3	5.0	512	172	88064
	4	5.0	256	166	34464
CA50	5	6.3	70	CORR	163100
	6	6.3	114	335	38190
	7	6.3	114	460	52440
	8	8.0	114	300	34200
	9	8.0	8	120	960
	10	8.0	6	600	3600
	11	8.0	44	661	29084
	12	8.0	42	681	28602
	13	8.0	8	181	1448
	14	8.0	114	165	18810
	15	10.0	152	115	17480
	16	10.0	72	VAR	15912
	17	10.0	8	CORR	18400
	18	12.5	80	162	12960
	19	12.5	4	1200	4800
	20	12.5	80	507	40560
	21	12.5	80	477	38160
	22	12.5	8	1165	9320
	23	12.5	4	1107	4428
	24	12.5	3	CORR	6990
	25	12.5	228	295	67260
	26	12.5	228	270	61560
	27	16.0	140	VAR	97440

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	2537.3	683
	8.0	1155.4	501.5
	10.0	517.9	351.2
	12.5	2460.4	2607.2
	16.0	974.4	1691.7
CA60	5.0	2602.2	441.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	5834.7		
CA60	441.2		



ARM.POSITIVA DA LAJE DO FUNDO
ESC: 1/50



ARM.POSITIVA DA LAJE DA TAMPA
ESC: 1/50

PENAS

1	0.10
2	0.30
3	0.50
4	0.50
5	0.70
6	0.80
7	0.10
8	0.80
9	1.00
11	0.40
14	1.20
161	0.10

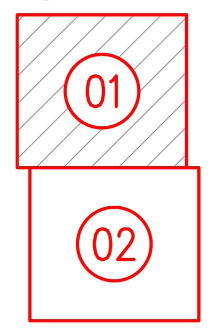
LILIAN DE PAIVA ROCHA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PI 061547/D

título
LOCAÇÃO, FORMAS E ARMAÇÕES

obra: RESERVATÓRIO 200m3 (ELEVADO)				Nº. –
endereço: CAMPO ALEGRE DO FIDALGO / PI				
proprietário: –				
construtor: –				
projetista				
desenhista	data 01/11/2024	escala INDICADA	Gsadm	prancha 01/01
revisor	1ª Revisão	2ª Revisão	3ª Revisão	



ARTICULAÇÃO DAS PRANCHAS



LEGENDA

- TUBULAÇÃO DN50
- TUBULAÇÃO DN75
- TUBULAÇÃO DN100
- TUBULAÇÃO DN150
- TUBULAÇÃO DN200

ESCALA: 1/2000

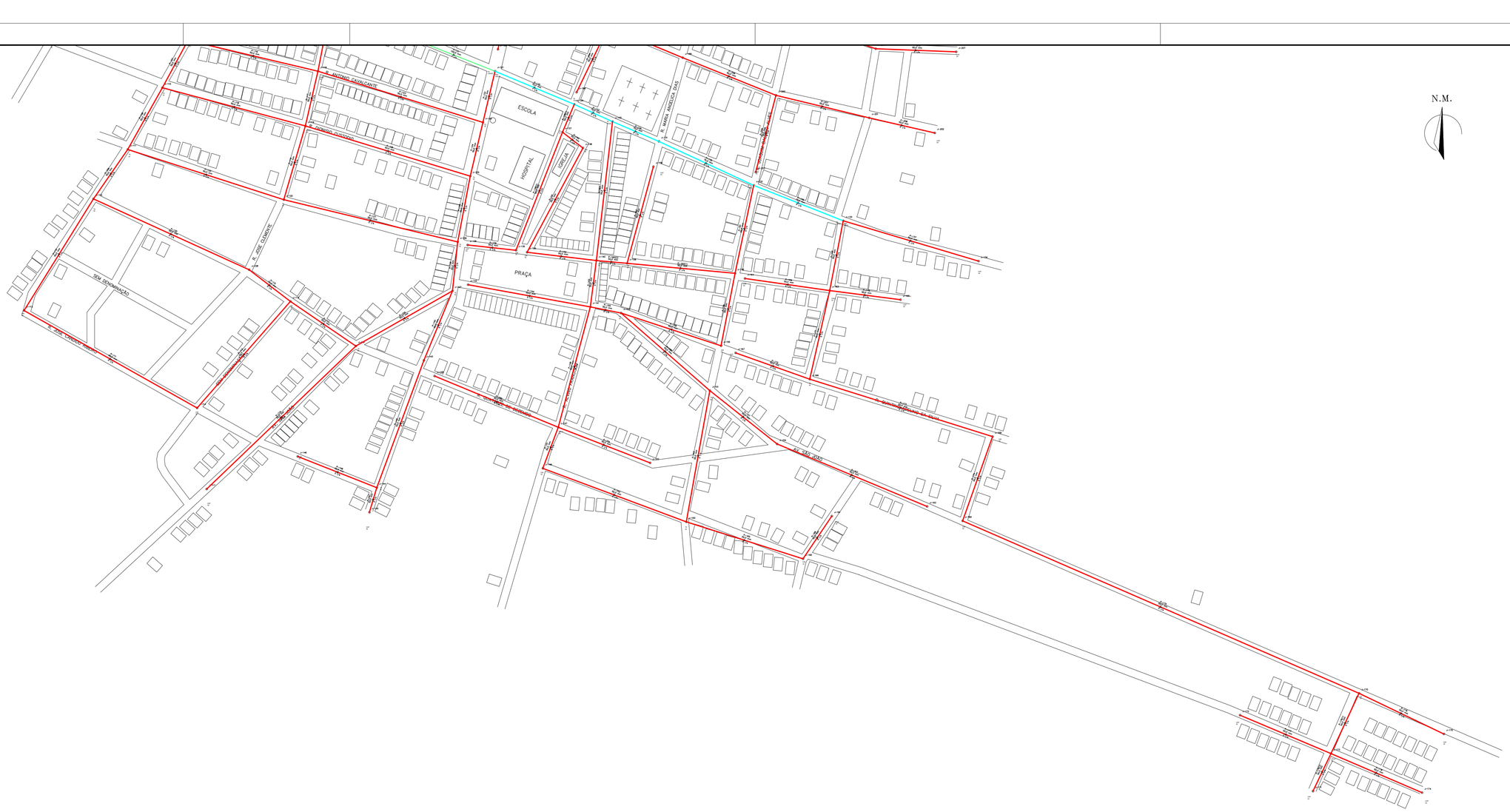
REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023

Projetista: LÍLIAN DE CASTRO ROCHA, Engenheira Civil, CREA-PI 1917747195

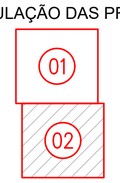
PROJETO BASICO - REDE DE ABASTECIMENTO
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PIAUÍ
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Resp. Técnico:	Escala: INDICADA	Desenho: 005

Data: OUTUBRO/2024	Arquivo (.dwg): 005_CAMPO_FIGALGO_REDE.dwg	Tipo: REDE	Planta: 01/02



ARTICULAÇÃO DAS PRANCHAS



LEGENDA

- TUBULAÇÃO DN50
- TUBULAÇÃO DN75
- TUBULAÇÃO DN100
- TUBULAÇÃO DN150
- TUBULAÇÃO DN200

ESCALA: 1/2000

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023

Projetista:
LÍLIAM DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 191776799

PROJETO BASICO - REDE DE ABASTECIMENTO
CAMPO ALEGRE DO FIDALGO - PIAUÍ
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

Desenho: 005

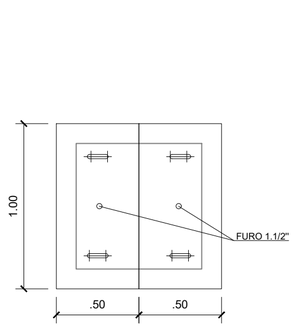
Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg): 005_CAMPO_FIGALGO_REDE.dwg

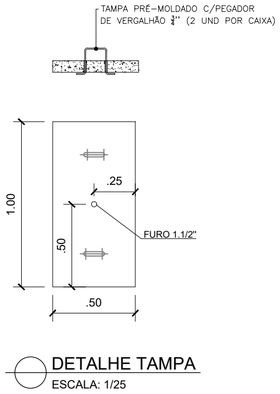
Tipo: REDE

Planta: 02/02

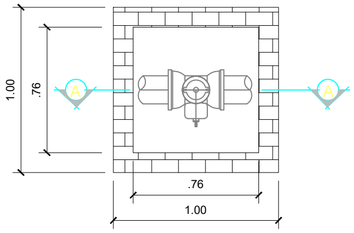
VENTOSAS - DN150 (19 UNIDADES)



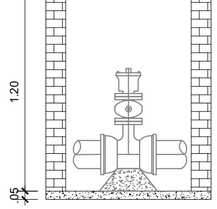
VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1/25



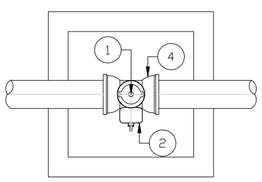
DETALHE TAMPA
ESCALA: 1/25



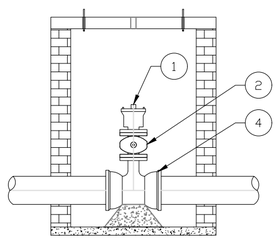
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



CORTE AA
ESCALA: 1/25

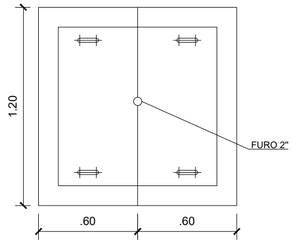


MONTAGEM - PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25

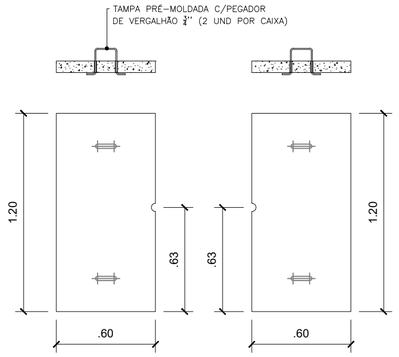


MONTAGEM - CORTE
ESCALA: 1/25

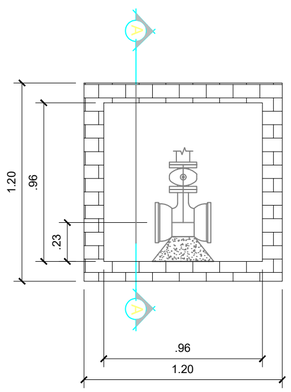
DESCARGAS - DN150 (11 UNIDADES)



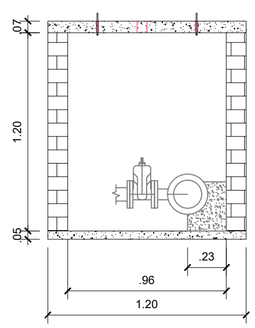
VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1/25



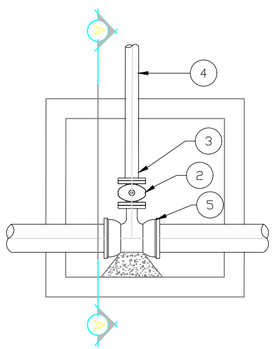
DETALHE TAMPA
ESCALA: 1/25



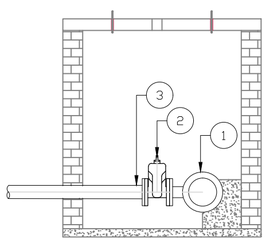
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



CORTE AA
ESCALA: 1/25



MONTAGEM - PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



MONTAGEM - CORTE
ESCALA: 1/25

RELAÇÃO DE MATERIAIS: VENTOSAS TRÍPLICE FUNÇÃO					
ITEM	DESCRIÇÃO	DN	DN2	PN	QNTD
1	Ventosa tríplice função	50	-	10	19
2	Registro de gaveta c/ flanges e cabeçote	50	-	10	19
4	Tê com bolsas e junta elástica JGS e flange	200	50	10	19

RELAÇÃO DE MATERIAIS: DESCARGAS						
ITEM	DESCRIÇÃO	DN	DN2	PN	COMPRIM.(mm)	QNTD
2	Registro de gaveta c/ flanges e cabeçote	50	-	10	-	11
3	Toco com flange e ponta para junta elástica JGS	50	-	10	150	11
1	Tê com bolsas e junta elástica JGS e flange	200	50	10	-	11

REV Nº	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL			SET/2023

Projetista:
LÍLIAN DE CASTRO ROCHA
Engenheira Civil
CREA-PI 117774/TD5

PROJETO BASICO - ADUTORA CAMPO ALEGRE DO FIGALGO - PI
DETALHAMENTO DE VENTOSAS E DESCARGAS

Resp. Técnico:

Escala: INDICADA

Desenho: 006

Data: OUTUBRO/2024

Arquivo (.dwg): 006_CAMPO_FIGALGO_DETALHE.dwg

Tipo: DET

Planta: 01/01

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA DO SISTEMA ADUTOR DO MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE DO FIDALGO/PI

PARTE 4 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

JUNHO/2025

SUMÁRIO

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.0 Definições Básicas

2.0 Objetivos

3.0 Considerações Específicas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INSTALAÇÃO DE OBRA
2. CAPTAÇÃO
   2.1. SERVIÇOS
   2.2. MATERIAIS
3. ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
   3.1. SERVIÇOS
   3.2. MATERIAIS
4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO
   4.1. SERVIÇO
   4.2. MATERIAIS
5. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
   5.1. SERVIÇOS
   5.2. MATERIAIS
6. ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA+RAP100
   6.1. SERVIÇOS
   6.2. MATERIAIS
7. ABASTECIMENTO SEDE

7.1. SERVIÇOS

7.2. MATERIAIS

8. RESERVATÓRIO ELEVADO

8.1. SERVIÇOS

8.2. MATERIAIS

9. REDE ELÉTRICA

10. ADMINISTRAÇÃO

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.0 Apresentação

Este relatório tem por finalidade apresentar o Projeto Básico de Engenharia para implantação do Sistema Adutor do município de Campo Alegre do Fidalgo/PI, para atender a cidade daquele município.

Constitui-se de 05 (cinco) volumes, assim organizados:

- PARTE 1: Memorial Descritivo e de Cálculo
- PARTE 2: Orçamento
- PARTE 3: Peças Gráficas
- **PARTE 4: Especificações Técnicas**

Esta Parte 4 corresponde às Especificações Técnicas.

2.0 Definições Básicas

- **PMCAF –** Prefeitura Municipal de Campo Alegre do Fidalgo;
- **CONTRATADA –** Empresa contratada pela PMCAF para a execução das obras e/ou serviços;
- **FISCALIZAÇÃO –** Pessoa física ou jurídica, designada pela PMCAF, para fiscalizar a execução das obras e serviços;

3.0 Objetivos

As Especificações Técnicas têm por objetivo definir as características e qualidades exigidas para cada um dos elementos construtivos da obra, bem como determinar as instruções, recomendações e diretrizes requeridas para os serviços a serem executados no Sistema Adutor do Município de Campo Alegre do Fidalgo, estado do Piauí.

4.0 Considerações Específicas

- Todos os materiais, obras e serviços a serem empregados, ou executados, deverão atender ao exigido nas presentes ESPECIFICAÇÕES, nos projetos elaborados, no contrato firmado entre a PMCAF e a CONTRATADA, nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO da PMCAF, e, nos casos omissos, nas Normas e ESPECIFICAÇÕES da ABNT e outras aqui referidas, do fabricante do material, com apresentação do Certificado de Qualidade.

- Toda e qualquer modificação que acarrete aumento ou diminuição de quantitativos ou despesas, será previamente outorgada por escrito pela PMCAF, após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO e só assim tomado em consideração no ajuste final de contas.
- Essas modificações serão medidas e pagas ou deduzidas, com base nos preços unitários do contrato.
- Os acréscimos cujos serviços não estejam abrangidos nos preços unitários estabelecidos no contrato serão pagos com base nos preços constantes do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil ou outro sistema público, acrescido do BDI contratual, na inexistência deste, serão aplicados preços praticados no mercado, previamente orçados ou pesquisados, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.
- A FISCALIZAÇÃO das obras e serviços será exercida pelo PMCAF, diretamente, e ou através de Consultoria pela mesma credenciada.
- A existência da FISCALIZAÇÃO, não exime a responsabilidade integral única e exclusiva da CONTRATADA, para com os trabalhos e obras adjudicados, nos termos do Código Civil Brasileiro.
- A CONTRATADA deverá permitir a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução das obras.
- Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça a ESPECIFICAÇÃO ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, ou não autorizado, devendo a CONTRATADA remover, reconstituir ou substituir o mesmo, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.
- Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular, observando os custos e técnicas de aplicação desses materiais.
- Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição do método construtivo proposto no projeto por outro equivalente, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular, observando os custos, prazos de execução, segurança do trabalho, flexibilidade do processo e técnicas de construção.
- A CONTRATADA deverá retirar do canteiro das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas a contar da determinação atinente ao assunto.
- A CONTRATADA deverá manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, profissionais com perfis e nas quantidades definidas na licitação, cujos currículos constaram da proposta adjudicada e

sua substituição, somente poderá ser feita por profissional de perfil similar e dependerá da prévia aprovação da PMCAF.

- A CONTRATADA deverá estar informada de tudo o que se relacionar com a natureza e localização das obras e serviços e tudo mais que possa influir sobre os mesmos.
- Os equipamentos a empregar deverão apresentar perfeitas condições de funcionamento, e serem adequados aos fins a que serão destinados.
- Será expressamente proibido manter, no recinto da obra, quaisquer materiais não destinados à mesma, inclusive aqueles que, por qualquer motivo, tenham sido condenados pela FISCALIZAÇÃO.
- A vigilância do canteiro de obras será efetuada ininterruptamente, até a conclusão e recebimento final das obras.
- Deverá ser previsto, em cada caso específico, o pessoal, equipamento e materiais necessários à administração e condução das obras.
- O emprego de material similar, quando permitido nos Projetos elaborados e Especificados entregues, ficará condicionado à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO**,** conforme já descrito.
- A mão de obra a empregar deverá ser qualificada, de modo a permitir uma perfeita execução dos serviços e um acabamento esmerado dos mesmos.
- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas ao tipo de serviço a executar.
- A critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser efetuados, periodicamente, ensaios qualitativos dos materiais a empregar, bem como dos concretos e argamassas.
- Os preços das unidades definidas na relação quantitativa serão aqueles orçados, aprovados e contratados deduzidos as reduções oferecidas pela proposta, e cobrirão todos os custos previstos na composição e regulamentação de preços e todas as despesas diretas e indiretas, inclusive aquelas não explicitadas, porém previsíveis na data da assinatura do Contrato.
- A medição dos serviços será feita de acordo com os critérios preestabelecidos na regulamentação de preços e ESPECIFICAÇÕES**.**
- BENEFÍCIO DE DESPESAS INDIRETAS – BDI é a taxa percentual acertada com a PMCAF que incide sobre todos os preços unitários propostos pela mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, materiais e equipamentos incluindo os atributos e fretes incidentes.
- Seguindo recomendações mais recentes emanadas pelos Órgãos de Controle, os BDI's a serem considerados não levam em conta os custos relativos ao controle e a administração local da obra, ou seja: mão de obra indireta, transporte de pessoal, medicina e segurança do trabalho, segurança patrimonial, materiais de consumo administrativo, serviços gerais, EPIs, ferramentas e equipamentos

de pequeno porte, comissionamento de equipamentos, licenças e franquias de materiais. Tais despesas foram apropriadas devidamente nos custos direto dos serviços.

- Seguindo, ainda, recomendações emanadas pelos Órgãos de Controle serão consideradas dois valores diferentes para as alíquotas de BDI's, uma aplicável as obras e serviços propriamente ditos, e que consideram os itens abaixo:
  - Despesas indiretas – Administração central, Seguros (riscos), Garantias e Despesas financeiras;
  - Lucros - Lucro; e
  - Tributos – PIS, COFINS, ISS e CPRB (INSS).
- E uma segunda alíquota, aplicável a materiais, peças e equipamentos, quando não estiverem incluídos no preço unitário composto, ou seja, forem fornecidos à parte, e que consideram os itens abaixo:
  - Despesas indiretas – Administração central, Seguros (riscos), Garantias, Despesas Financeiras, Ensaios, Inspeções, Garantias e Controles Tecnológicos;
  - Lucros – Lucro; e
  - Tributos – PIS e COFINS e CPRB (INSS).
- Deverá existir obrigatoriamente no escritório da obra um LIVRO DE OCORRÊNCIAS, também conhecido como DIÁRIO DE OBRAS, onde serão registrados pela FISCALIZAÇÃO e/ou pela CONTRATADA, o andamento e as ocorrências notáveis da obra de forma que, em qualquer época fatos ou situações possam ter sua história reconstituída.
- Salvo indicação em contrário no Contrato, edital ou seus anexos, a medição e pagamento dos serviços serão procedidos consoantes as determinações e critérios estabelecidos nestas ESPECIFICAÇÕES.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INSTALAÇÃO DE OBRA

1.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Os equipamentos de grande porte (retroescavadeira, escavadeira hidráulica etc.) serão transportados de seu local de origem até o canteiro de obras ou trecho de execução dos serviços em cavalo mecânico c/ prancha de 3 eixos.

Os equipamentos de pequeno porte (martelo hidráulico, betoneira, gerador etc.) serão transportados de seu local de origem até o canteiro de obras ou trecho de execução dos serviços em caminhão equipado com guindaste, a fim de facilitar o carrego e descarregado destes equipamentos.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos exigidos por ocasião da licitação serão vistoriados e aprovados pela fiscalização, para que sustam os efeitos esperados para execução das obras.

b) Critério de medição / pagamento

A medição deste serviço será por quilômetro transportado – quilômetro.

O pagamento relativo à mobilização será efetuado após a medição mediante a verba prevista na Planilha de Quantidades de obras considerando o completo atendimento de pessoal e equipamentos efetivamente mobilizados.

1.2. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. (Cópia da SINAPI 93207)

Deverá ser construído conforme projeto, incluindo fornecimento de mão-de-obra, instalações elétricas, hidro sanitárias, fundações, piso cimentado com base em concreto, paredes em chapa compensada 10mm, estrutura em madeira para coberta e pilares de sustentação, telha ondulada de fibra, pintura a base de cal, esquadrias e todos os materiais e equipamentos para execução das instalações do canteiro de obras, conforme projeto padrão e também retirada com limpeza da área, etc. Eventualmente poderá ser modificado, a critério da fiscalização, para se adequar às características de cada obra.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área horizontal efetivamente executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

No caso de locação de imóveis será pago o valor orçado para o canteiro.

1.3. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI 93584)

Deverá ser construído conforme projeto, incluindo fornecimento de mão de obra, fundações, fechamento, cobertura, esquadrias e instalações elétricas necessárias para sua funcionalidade. A construção seguirá técnicas construtivas com fundação em baldrame de bloco de concreto (E=20cm), fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm), pé-direito de 2,5m e cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm). O depósito contará com esquadrias compostas por porta externa de ferro e janelas basculantes em chapas de aço. O piso será executado em concreto não estrutural (E=5cm). As instalações elétricas contemplarão pontos de energia com lâmpadas, luminárias e interruptores. A execução compreenderá escavação e concretagem do baldrame, levantamento das paredes, instalação das esquadrias, cobertura com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, e acabamentos finais conforme especificações do projeto.

a) Critério de aceitação

Deverá ser construído de acordo com os padrões da contratante, conforme projeto previamente aprovado pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será realizada pela área horizontal efetivamente executada – metro quadrado. O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

1.4. EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Cópia da SINAPI (93210)

Deverá ser construído conforme projeto, incluindo fornecimento de mão-de-obra, instalações elétricas, hidro sanitárias, fundações, piso cimentado com base em concreto, paredes em chapa compensada 10mm, estrutura em madeira para coberta e pilares de sustentação, telha ondulada de fibra, pintura a base de cal, esquadrias e todos os materiais e equipamentos para execução das instalações do canteiro de obras, conforme projeto padrão e também retirada com limpeza da área, etc. Eventualmente poderá ser modificado, a critério da fiscalização, para se adequar às características de cada obra.

A capacidade dos refeitórios poderá ser alterada em função das características de cada obra, usando-se o critério mínimo de 1,20 m² por operário e uma área de 0,20 m² de ventilação e iluminação por operário. O refeitório deve ser provido de bancos e mesas, considerando-se um espaço de 0,60 m nos bancos e 0,30 m² nas mesas, por operário.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área horizontal efetivamente executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

No caso de locação de imóveis será pago o valor orçado para o canteiro.

1.5. EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. (Cópia da SINAPI (93212)

Deverão ser construídos conforme projeto, incluindo fornecimento de mão de obra, fundações, fechamento, cobertura, esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas necessárias para sua funcionalidade. A construção seguirá técnicas construtivas com fundação em baldrame de bloco de concreto (E=20cm), fechamento das paredes externas e de algumas internas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm) e fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes em contato direto

com vasos sanitários, mictórios e chuveiros. O pé-direito será de 2,5m, e a cobertura contará com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm).

O conjunto contará com esquadrias compostas por portas externas de madeira semi-oca, portas internas de madeira e janelas tipo basculante em chapas de aço. O piso será executado em lastro de concreto não estrutural, com acabamento cimentado liso nos vestiários e revestimento cerâmico nos banheiros. O forro será de PVC em toda a edificação.

As instalações hidráulicas incluirão lavatórios suspensos em louça branca, vasos sanitários convencionais com caixa acoplada, mictórios em aço inoxidável, chuveiros elétricos e torneiras cromadas de padrão popular. As instalações elétricas contemplarão pontos de energia com lâmpadas, luminárias, interruptores e aterramento.

A execução compreenderá escavação e concretagem do baldrame, levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada e alvenaria na área molhada), revestimento impermeável nos chuveiros e lavatórios, instalação das esquadrias, cobertura com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, execução das instalações elétricas e hidráulicas, e acabamentos finais conforme especificações do projeto.

a) Critério de aceitação

Deverá ser construído de acordo com os padrões da contratante, conforme projeto previamente aprovado pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será realizada pela área horizontal efetivamente executada – metro quadrado. O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

1.6. ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024

Fornecimento de mão de obra e materiais para execução de instalação provisória de água com estrutura de madeira elevada para colocação de caixa d´água de fibra de vidro com 1000 litros de capacidade além de ligação de água local.

O armazenamento e a distribuição de água deverão ser dimensionados levando-se em conta a execução simultânea de operações que envolvam seu uso, as quantidades necessárias para consumo e os períodos mais desfavoráveis do seu abastecimento.

A entrada provisória de água deverá ser executada dentro dos padrões estabelecidos, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de água.

Para execução da estrutura, corta-se o comprimento necessário das peças de madeira.

Com a cavadeira, faz-se a escavação no local onde serão inseridos os pilares (peças de madeira roliça).

No solo, faz-se o chumbamento dos pilares com concreto. Fixam-se as tábuas de madeira. É feito o suporte do piso com as peças de madeira.

Em seguida as chapas são fixadas no piso. Instalam-se os pontaletes e as tábuas para formar o guarda-corpo.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da Contratante, conforme projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade. O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

1.7. CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021

Fornecimento de mão de obra e materiais para execução de instalação provisória de água com estrutura de madeira elevada para colocação de caixa d´água de fibra de vidro com 1000 litros de capacidade além de ligação de água local.

O armazenamento e a distribuição de água deverão ser dimensionados levando-se em conta a execução simultânea de operações que envolvam seu uso, as quantidades necessárias para consumo e os períodos mais desfavoráveis do seu abastecimento.

A entrada provisória de água deverá ser executada dentro dos padrões estabelecidos, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de água.

Para a instalação da caixa, verificar o local da instalação.

Instalar a caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

Na infraestrutura de esgotamento sanitário do canteiro de obras, caso não se disponha de rede coletora próxima, deve ser adotado o uso de fossas sépticas, as quais devem ser localizadas distantes dos cursos d'água e de poços de abastecimento de água, a fim de se evitar a poluição dos mesmos. O efluente líquido das fossas sépticas, que apesar de ter sido submetido a tratamento primário apresenta certo grau de contaminação, deve ser destinado a sistemas de infiltração no solo: sumidouros, valas de filtração ou infiltração, sendo que a solução a ser adotada depende de condições topográficas e das características de absorção do solo no local.

1.8. TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita.

Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira.

Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente.

Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa.

Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

a) Critério de aceitação

A localização dos tanques sépticos e dos elementos destinados à disposição dos efluentes deverão apresentar facilidade de acesso e não comprometer a estabilidade de prédios e terrenos próximos.

Não será admitido o encaminhamento de águas pluviais aos tanques sépticos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será efetuada por unidade de tanque instalado, completo com seus acessórios e interligada ao sumidouro ou ao coletor público de esgotos e aprovada pela fiscalização, de acordo com a sua capacidade – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

1.9. SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia; sobre o lastro de areia, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher somente nas juntas horizontais, deixando aberturas verticais entre os tijolos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal; executar a cinta sobre a alvenaria com fôrmas, armadura e graute; concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira; por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

1.10. CERCA COM MOURÕES DE MADEIRA ROLIÇA, DIÂMETRO 11 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, ALTURA LIVRE DE 1,7 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

A proteção da área do canteiro tem por finalidade assegurar o isolamento do local, a fim de evitar eventuais acidentes causados por acesso indevido de animais e/ou pessoas estranhas.

Será executada de acordo com o desenho fornecido pela SEFIR, apresentado nas Plantas Técnicas, considerando-se todas as dimensões e detalhes. Os mourões serão de madeira roliça com diâmetro de 10,0cm e o arame farpado, fixado com grampos galvanizados.

Verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação; faz-se, com cavadeira, a escavação dos furos para receber os mourões; posicionam-se, de maneira nivelada, os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com o solo; nessa etapa utiliza-se o socador para compactar as camadas de solo; com os mourões instalados, coloca-se o arame enrolado em uma das extremidades do trecho; em seguida, estica-se o arame até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento; posteriormente executa-se a fixação final do arame no mourão de concreto por meio da instalação dos grampos. Repetem-se os procedimentos de instalação do arame até que se finalizem as fiadas.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão em metros, definida pelo perímetro da cerca - metro.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

1.11. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Tem por objetivo informar à população e aos usuários os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá dois suportes de madeira beneficiada (6,0 x 6,0) cm, na altura mínima de 1,00m. A moldura de madeira

será composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto; posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos; em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

As placas relativas às responsabilidades técnicas pelas obras ou serviços, exigidas pelos órgãos competentes, serão confeccionadas e colocadas pela contratada, sem ônus para a SEFIR e de acordo com as normas do CREA.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de instalações provisórios previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área definida pelas dimensões da placa – metro quadrado.

O pagamento será efetuado na primeira medição, após a execução efetiva do serviço.

2. CAPTAÇÃO

2.1. SERVIÇOS

2.1.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024

A capina e a roçagem deverão ser feitos manualmente com foice, roçadeira, motoserra ou outras ferramentas adequadas.

O destocamento manual compreenderá a operação de corte e remoção dos tocos e das raízes da vegetação arbustiva ou de pequeno porte até o d = 5,0 cm.

As árvores de diâmetro acima de 5,0 cm deverão ser retiradas com o auxílio de equipamentos mecânicos.

Os entulhos e restos de vegetação deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, indicado pela FISCALIZAÇÃO.

a) Critério de aceitação

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos pela FISCALIZAÇÃO se atendidas as condições de execução e a área se encontrar em condições de início de terraplenagem ou locação da obra.

Não será permitida a permanência de entulho nas adjacências da obra ou em locais que possam obstrui-la, devendo todo o material ser removido imediatamente para o local determinado pela FISCALIZAÇÃO.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de terreno efetivamente limpo – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

O transporte para o canteiro de obras ou local de execução dos serviços deverá ser feito em caminhões adaptados para este tipo de serviço. As laterais deverão ser suficientemente resistentes e reforçadas para suportar os esforços das peças e equipamentos, caso as amarras se desfaçam. Deverão ser obedecidas a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

Os equipamentos deverão ser contidos, de maneira a impedir qualquer deslocamento longitudinal nas arrancadas e frenagens. Para tal, sobre a carroceria do veículo de transporte deverão ser utilizados calços, feitos com caibros, sob a camada inferior.

O transporte deverá ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar impactos e avarias às peças. Deverão ser evitados, particularmente, o manuseio violento e o contato das mesmas cm peças metálicas salientes.

A carga e descarga deverão ser utilizados equipamentos mecânicos cm capacidade adequada ao peso dos equipamentos e acessórios.

Quando suspensos por cabos de aço, os equipamentos deverão ser guiados no início e ao final da manobra de içamento.

Deverão ser evitados balanços, choques com a carroceria do veículo ou com outras peças, contato brutal com o chão e atritos que possam danificar os equipamentos.

Poderão ser utilizados ganchos apropriados, revestidos com plástico, borracha, feltro ou outro material semelhante.

Poderão, ainda, ser utilizadas cintas de lona ou nylon, com capacidade de resistência adequada ao peso dos equipamentos.

a) Critério de aceitação

O transporte deverá ocorrer com veículos apropriados para a carga transportada.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será efetuada pelo somatório dos pesos dos equipamentos e acessórios transportados, multiplicados pela distância percorrida – tonelada vezes quilômetro.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.3. TRANSPORTE DE PERFURATRIZ ROTATIVA ATÉ 250 (MÍNIMO DE 100KM)

Este serviço contempla o deslocamento da sonda perfuratriz, que é instalada em caminhão próprio, devidamente adaptado para este serviço.

a) Critério de aceitação

O transporte deverá ocorrer em veículos apropriados para a carga transportada.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será efetuada pela distância percorrida entre o local do equipamento e o local da perfuração do poço – quilômetro.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.4. INSTALAÇÃO DE PERFURATRIZ ROTATIVA DE 100 A 250M DE PROFUNDIDADE

Este serviço contempla a instalação e desinstalação dos equipamentos necessários à perfuração do poço, ou serviços para o qual a sonda perfuratriz seja necessária.

Os equipamentos compreendem: sonda perfuratriz, compressor e as ferramentas de perfuração como hastes, comandos, martelos DTH, bit's, brocas, bombas de lama etc.

Os serviços compreendem: encascalhamento; execução das valetas de escoamento; confecção das bases para apoio da sonda; instalação da perfuratriz e dos equipamentos auxiliares; disposição dos materiais a serem utilizados na perfuração, obedecendo a critérios de organização e praticidade, de modo a não prejudicar nenhuma das fases do serviço.

a) Critério de aceitação

O controle da execução se procederá através da observância às regras básicas de segurança e às determinações do projeto no que se refere ao dimensionamento dos equipamentos.

b) Critério de medição / pagamento

A medição deste serviço será por instalação executada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

A perfuração será executada observando-se os seguintes pontos:

- Perfuração inicial para colocação do tubo-de-boca;
- Execução de furo-piloto ou furo-guia;
- Execução das amostragens;
- Perfuração nos diâmetros e profundidades de projeto;
- Verificação dos parâmetros da perfuração;
- Verificação das condições hidráulicas do fluído de perfuração.

Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e/ou nas correspondentes profundidades só poderão ser efetivadas mediante autorização da Fiscalização.

Deverão ser recolhidas amostras do material perfurado conforme determinado na especificação do poço. Não havendo definição neste documento, as amostras serão recolhidas a cada 3,00 metros de escavação.

As amostras coletadas deverão ser secas, desagregadas e dispostas em ordem crescente de profundidade, em caixas numeradas com os respectivos intervalos de escavação.

Uma vez examinadas pela Fiscalização, as amostras deverão ser acondicionadas em sacos plásticos ou em vidros rotulados com informações sobre intervalo de profundidade e sigla do poço.

Verificando-se o abandono da perfuração por problema técnico, o furo deverá ser lacrado. O fato será imediatamente comunicado ao órgão público estadual ou regional encarregado do controle das águas, que decidirá sobre seu aproveitamento para outros fins.

Concluída a perfuração, dever-se-á proceder, na presença da Fiscalização, a medida exata da profundidade do poço tubular.

Com base na descrição litológica das amostras coletadas, nas informações registradas no diário de perfuração, deverá ser elaborado o perfil composto definindo a posição dos intervalos das zonas fraturadas.

2.1.5. PERFURAÇÃO EM SEDIMENTO - PERFURAÇÃO DE ALARGAMENTO EM 12.1/4"

Este serviço contempla o alargamento de furos guia em solos e rochas sedimentares consolidadas como folhelhos, argilitos, arenitos consolidados etc.

Neste método o alargamento é realizado utilizando-se uma sonda perfuratriz rotativa hidráulica, onde um bit é acoplado a um martelo de impacto DTH e acionado com ar comprimido gerado por um ou mais compressores, a depender do diâmetro final do alargamento. Este ar comprimido também é o responsável pela limpeza dos fragmentos de rocha resultantes da perfuração.

Esta técnica é adotada para redimensionar poços piezômetros de modo a adequá-los aos equipamentos necessários à explotação de água. O alargamento através desta técnica pode ser adotado em poços parcialmente revestidos ou em poços totalmente revestidos, desde que a formação rochosa não seja friável ou de fácil desagregação.

a) Critério de aceitação

O controle da perfuração será feito através da verificação da observância, por parte da contratada, de todas as prescrições do projeto do poço, das normas pertinentes e da realização dos ensaios de laboratório sobre a natureza do solo escavado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição da perfuração se fará pelo levantamento da profundidade efetivamente escavada, no diâmetro indicado em projeto – metro.

2.1.6. PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 10" (POÇO 120M)

Este serviço contempla a perfuração de solos e rochas sedimentares consolidadas como folhelhos, argilitos, arenitos consolidados etc.

Neste método a perfuração é realizada utilizando-se uma sonda perfuratriz rotativa hidráulica, onde um bit é acoplado a um martelo de impacto DTH e acionado com ar comprimido gerado por um ou mais compressores, a depender do diâmetro da perfuração. Este ar comprimido também é o responsável pela limpeza dos fragmentos de rocha resultantes da perfuração.

Este método de perfuração pode ser adotado tanto em poços parcialmente revestidos como em poços totalmente revestidos, desde que a formação rochosa não seja friável ou de fácil desagregação.

a) Critério de aceitação

O controle da perfuração será feito através da verificação da observância, por parte da contratada, de todas as prescrições do projeto do poço, das normas pertinentes e da realização dos ensaios de laboratório sobre a natureza do solo escavado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição da perfuração se fará pelo levantamento da profundidade efetivamente escavada, no diâmetro indicado em projeto – metro.

2.1.7. PERFURAÇÃO METASEDIMENTO ALTERADO / COMPACTA DN 6" (POÇO 120M)

Conforme item 2.1.6

2.1.8. PERFURAÇÃO EM ROCHA CRISTALINA ALTERADA / COMPACTA DN 6" (POÇO 100M)

Este serviço contempla a perfuração de rochas ígneas e metamórficas como basaltos, granitos e gnaisses.

Neste serviço, a perfuração é realizada utilizando-se uma sonda perfuratriz rotativa hidráulica, utilizada exclusivamente em perfurações em rocha cristalina, onde um bit é acoplado a um martelo de impacto DTH e acionado com ar comprimido gerado por um ou mais compressores, a depender do diâmetro da perfuração. Este ar comprimido também é o responsável pela limpeza dos fragmentos de rocha resultantes da perfuração.

a) Critério de aceitação

A perfuração deverá ser executada integralmente para os diâmetros e profundidades estabelecidas no projeto do poço tubular. Deverão ser observadas todas as prescrições do projeto do poço, das normas técnicas pertinentes e da realização dos ensaios de laboratório sobre a natureza do solo escavado.

b) Critério de medição / pagamento

A medição da perfuração se fará pelo levantamento da profundidade efetivamente escavada, no diâmetro indicado em projeto, expressa em metros lineares.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.9. DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM

Conjunto de processos mecânicos e/ou químicos que possibilitem favorecer o fluxo de água do aquífero para o poço através da desobstrução das vias por onde esse fluxo se processará.

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 aplicação do sistema “air lift”. O referido procedimento deverá servir como indicativo de produção do poço tubular, para subsidiar o teste de produção.

O processo de desenvolvimento deverá ser efetuado durante o período que for necessário, até se constatar que a turbidez e a concentração de areia estejam perto dos limites admissíveis.

a) Critério de aceitação

O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 1,0 NTU e 10mg 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 aquíferos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será na quantidade efetivamente executada, conforme unidades da planilha orçamentária – hora.

O pagamento será feito de acordo com a medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.10. ENSAIO DE VAZÃO COM COMPRESSOR 250PSI / 750CFM

O ensaio de vazão é composto por duas etapas consecutivas: ensaio de bombeamento e o ensaio de recuperação. Os testes em rochas cristalinas deverão ser executados através de um bombeamento contínuo por um período de, no mínimo, 12 horas, independente da estabilização dos níveis.

Após o término do bombeamento é aconselhável o registro da recuperação dos níveis por um período de 6 horas.

Na instalação do equipamento para o ensaio de vazão, deverá ser colocada uma tubulação auxiliar, destinada a medir os níveis de água.

Os testes devem ser executados com bombas (submersa ou injetora) ou compressor de ar, conforme ilustrado abaixo:

É aconselhável utilizar os seguintes referenciais para evitar erros de avaliação acima de 5%:

- Vazões até 3,6 m³/h: volume mínimo do recipiente – 20 litros;
- Vazões entre 3,6 e 36,0 m³/h: volume mínimo do recipiente – 200 litros.

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

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.

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 de 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, que deve ser dado por concluído, quando o nível da água retornar a posição original ou próxima da mesma.

a) Critério de aceitação

Nenhum teste poderá ser efetivado sem a presença ou conhecimento prévio da fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será na quantidade efetivamente executada, conforme unidades da planilha orçamentária – hora.

O pagamento será feito de acordo com a medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.11. CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 12.1/4", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Cópia da ORSE (11681)

Todo poço tubular deverá ter cimentação para proteção sanitária até a profundidade indicada em projeto, no espaço anelar entre o tubo de revestimento e da perfuração a partir da superfície do solo.

Os detalhes da cimentação serão definidos no projeto construtivo do poço. Não havendo esta definição, será adotada uma cimentação para proteção sanitária até a profundidade mínima de 12metros, com uma espessura mínima de 50mm.

O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de calda de cimento, com rendimento de 42 litros por saco de cimento.

O método usado para cimentação deverá basear-se, sempre, no princípio de introdução da pasta de baixo para cima e, sob pressão.

a) Critério de aceitação

Nenhuma perfuração ou outro trabalho será permitido no poço, durante 24 horas após o término da cimentação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo quantitativo efetivamente executado – metro.

O pagamento será feito de acordo com a medição aprovada pela fiscalização.

2.1.12. CIMENTAÇÃO ANELAR - POÇO COM TUBO DE 6" E PERFURAÇÃO DE 10", EM PASTA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 COM ADITIVO ACELERADOR DE PEGA - Ajustada da ORSE (11681)

Conforme item 2.1.11

2.1.13. CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Uma vez concluídos os serviços no poço, deverá ser construída uma laje de concreto, de acordo com o projeto, fundida no local, envolvendo o tubo de revestimento.

A laje de proteção deverá ter declividade do centro para a periferia, espessura mínima de 15 cm e área não inferior a 1,00 metro quadrado. A coluna de tubos lisos ficará saliente no mínimo 50 cm acima da laje.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.14. DESINFECÇÃO - Cópia da CAEMA (240446)

A desinfecção deverá ser feita logo após o teste de produção. A área em volta deve estar limpa e restaurada, sem a presença de materiais estranhos, tais como: ferramentas, poças d'água e fragmentos de qualquer natureza.

A desinfecção deve ser feita com solução de hipoclorito de sódio a 10% que permita se ter um teor residual de 5,0 p.p.m. de cloro livre. Parte da solução deverá ser introduzida no poço, através de tubos auxiliares, sendo o restante colocado pela boca do poço para desinfetar a tubulação, acima do nível da água. A solução deve permanecer no poço por um período não inferior a 2 horas.

Qualquer objeto que for introduzido no poço, após a sua desinfecção, deverá ser lavado em água clorada.

a) Critério de aceitação

Os serviços devem ser executados conforme as especificações definidas em projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material aplicado no poço – metro cúbico.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.15. ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA

A coleta para análise bacteriológica deve ser feita em frasco apropriado e esterilizado, seguindo as recomendações do laboratório. A coleta de amostra de água deve ser realizada 24 horas após a desinfecção final do poço tubular. A água deve ser bombeada durante aproximadamente 1 hora. Durante a coleta de água, deverão ser medidos o pH e a temperatura da água no poço.

Proceder a 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.

O prazo entre a coleta e a entrega da amostra no laboratório não deve exceder 24 horas.

Acompanhando o recipiente da amostra deverá ser afixada uma etiqueta que contenham todas as informações do local de coleta (município, localidade, poço, coordenadas, data e hora da coleta).

a) Critério de aceitação

Os ensaios deverão ser realizados em laboratório idôneo, sendo as amostras recolhidas conforme exigido no projeto, para verificação da qualidade da água.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por análise executada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.16. ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DA ÁGUA

A amostra para análise físico-química deverá ser coletada quando do teste de bombeamento, em frascos de polietileno, limpos e secos, com capacidade mínima de 1 litro, devidamente vedado e identificado, devendo-se enxaguá-lo duas a três vezes com a água coletada e completar o volume da amostra.

Proceder a 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.

O prazo entre a coleta e a entrega da amostra no laboratório não deve exceder 24 horas.

Acompanhando o recipiente da amostra deverá ser afixada uma etiqueta que contenham todas as informações do local de coleta (município, localidade, poço, coordenadas, data e hora da coleta).

a) Critério de aceitação

Os ensaios deverão ser realizados em laboratório idôneo, sendo as amostras recolhidas conforme exigido no projeto, para verificação da qualidade da água.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por análise executada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.17. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO P/ POÇO

Durante os trabalhos, a Contratada deverá manter na obra um registro diário de perfuração, atualizado, contendo as seguintes informações mínimas: diâmetros da perfuração executada; metros perfurados e profundidade total do poço no fim da jornada de trabalho; material perfurado e avanço da penetração; profundidade do nível de água no início e no fim da jornada de trabalho.

Concluída a execução da perfuração, devera se proceder, na presença da fiscalização, à medição exata da profundidade do poço.

Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos registros dos perfis corridos, deve ser montado o perfil composto, definindo a posição dos intervalos ou zonas aquíferas.

O desenvolvimento do poço, os testes de vazão e recuperação, assim como o recolhimento das amostras de água para análise deverão ser acompanhados por profissional devidamente habilitado.

Concluídas todas as etapas de perfuração do poço, a Contratada deverá encaminhar ao Contratante o relatório técnico construtivo, sem o qual não será recebido.

O relatório deverá conter os seguintes elementos: nome do proprietário; localização do poço (local, sítio, rua, fazendo, município, estado); cota do terreno; método de perfuração e equipamentos utilizados; perfil litológico e profundidade final; perfil composto; materiais utilizados (diâmetro, tipo, espessura); cimentações (indicação dos trechos cimentados); planilhas de teste final de bombeamento, com todas as medidas efetuadas, duração, data, equipamentos e aparelhos utilizados; análise físico-química e

bacteriológica da água, firmada por laboratório idôneo; indicação da vazão de explotação do poço e respectivo nível dinâmico; nome, número de registro no CREA e assinatura do profissional habilitado.

a) Critério de aceitação

Os serviços deverão ser acompanhados por profissionais devidamente habilitados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por acompanhamento executado – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.18. MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL (EIXO VERTICAL) EM POÇOS TUBULARES, POTÊNCIA MAIOR QUE 15 ATÉ 20 CV -Cópia da CAEMA (190137)

A instalação do conjunto motobomba deverá ser executada por pessoal especializado, seguindo as recomendações do fabricante e os requisitos do projeto e especificações.

Para a instalação de bombas submersas serão necessárias dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tripé com talha) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes da instalação, verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (na placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Na colocação da luva rosqueada na extremidade do tubo, as roscas, assim como os tubos e luvas, deverão estar limpas interna e externamente. Os cabos de saída do motor deverão ser conectados aos de descida e suas emendas devidamente isoladas. Para união dos cabos das bombas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriada e recomendada para o uso dentro d'água.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto motobomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico. Para a montagem ao equipamento, deverá ser checada a metragem da tubulação de recalque e cabo isolado adequados à profundidade de instalação da bomba.

O motor deverá ser cheio com água limpa, quando necessário. Após essa operação, o conjunto motobomba deverá ficar na posição vertical até a sua descida no poço. Para içar e descer o conjunto motobomba, deverá

ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Na descida do conjunto motobomba no poço, deverá se cuidar para que sua tubulação não toque o revestimento, fato este que poderá contribuir para a soltura das luvas. O cabo elétrico deverá ser fixado aos tubos com abraçadeiras ou tiras de borracha, uma acima e outra abaixo de cada luva. Deverão ser também fixados os eletrodos de nível mínimo e máximo com seus respectivos cabos, em cotas fornecidas pelo projeto ou pela Fiscalização. Junto com os cabos de energia e os cabos dos eletrodutos, deverá também ser instalada e fixada no tubo edutor uma tubulação de PVC de ½", destinada à medição dos níveis estático e dinâmico do poço. Essa tubulação deverá ser de PVC rígido, ponta e bolsa; porém, a ponta deverá ser apenas encaixada na bolsa, não devendo ser usado qualquer tipo de produto para a junção, de modo a facilitar a desmontagem do tubo quando da manutenção da instalação.

Terminando o rosqueamento do último módulo tubo-luva, o conjunto deve ser apoiado e preso na abertura do poço. O apoio deverá ser feito com uma abraçadeira de tubo sobre a tampa do poço, a qual deve ter sido colocada antes de se conectar a última barra de tubo.

a) Critério de aceitação

Os serviços deverão ser executados por equipe com experiência em montagem eletromecânica, observando rigorosamente os requisitos das especificações, as normas técnicas pertinentes, as recomendações dos fabricantes e a orientação da Fiscalização.

O motor deverá ter potência suficiente para cobrir toda a faixa de potência consumida pela bomba, para o diâmetro e número de rotores selecionados.

O cabo elétrico deverá ser próprio para trabalho submerso, e ser provido de dispositivos de conexão com terminal do motor.

O conjunto motobomba submersível deverá ser adequado ao trabalho com água potável, neura, em temperatura ambiente, e com um teor de areia de pelo menos 15 gramas por metro cúbico.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição da instalação será feita por unidade instalada, devidamente aprovada pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.19. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Processo de transferência dos elementos da planta baixa de uma edificação para o terreno em que será realizada a obra.

Para início da execução do serviço de locação da obra o terreno deverá estar limpo e regularizado de acordo com as necessidades encontradas na área de trabalho. A locação de obras será feita através da construção de um gabarito de madeira formado por guias de tábuas ou tabeira, colocadas no sentido horizontal, devidamente pregadas em barrotes ou pontaletes de forma nivelada, a uma altura média de 0,60 m, estando os barrotes fincados fortemente ao solo, mantendo uma distância média de 1,00 m entre si.

O gabarito será construído afastado da estrutura a ser locada, a uma distância suficiente para que não seja atingido pelo material da escavação, e para que não atrapalhe a movimentação dos operários e os equipamentos.

A equipe habilitada para o serviço de locação marcará, no topo das guias das tábuas, a projeção dos eixos X e Y e faces das estruturas a serem implantadas, utilizando-se as coordenadas do projeto. Cada eixo será marcado e numerado à tinta, em pelo menos quatro pontos do gabarito, permitindo a sua locação posterior no interior da obra pelo sistema de par ordenado (x, y). Marcados os pontos do eixo e faces, os demais pontos deverão ser marcados com cotas acumuladas.

Para cada ponto marcado deverão ser utilizados 3 pregos, 2 cravados quase na sua totalidade (deverão manter a cabeça livre), ladeando um prego central, o qual será cravado até a metade para possibilitar a amarração de fios de nylon ou arame, de modo que servirão para representar os eixos de projeto e pares ordenados de cada ponto a ser locado.

Com a utilização de um prumo de centro, será determinado o ponto desejado, cuja marcação no terreno será feita com um piquete de madeira.

Além de gabaritos de madeira, a locação poderá ser feita com auxílio topográfico, que consiste na locação da obra a ser edificada, com o emprego de equipamentos topográficos.

Faz-se o posicionamento da obra no terreno, através da materialização das coordenadas e cotas de projeto, baseadas em pontos de referência dos elementos a serem construídos.

a) Critério de aceitação

A locação da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA e o serviço executado deverá ser conferido pela FISCALIZAÇÃO.

O gabarito deverá ser desmanchado somente após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser conferidos pela FISCALIZAÇÃO os afastamentos da obra às divisas, os ângulos reais do terreno assinalados e os pontos de referência.

Somente a FISCALIZAÇÃO poderá aprovar ou não qualquer modificação proposta pela CONTRATADA.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será através do comprimento do gabarito de madeira instalado na obra – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.20. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

A escavação manual consiste na remoção manual do solo, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto.

A adoção da escavação manual de valas dependerá da natureza do solo, sua topografia, dimensões e volume a remover, visando-se sempre o máximo rendimento e economia. Geralmente, adota-se esse tipo de escavação em locais inacessíveis para as máquinas ou próximos à construções que possam ter sua estrutura comprometida pelo uso de equipamentos. O processo de dará com uso de pás.

Na elaboração do orçamento, será reservado um pequeno percentual de volume de escavação para realização de forma manual, que será executado em ajustes de dimensões das cavas ou valas, que não sejam possíveis de serem realizados pelas máquinas.

a) Critério de aceitação

As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. Valas abertas com dimensões inferiores às definidas serão medidas pelas dimensões reais executadas.

No caso de excesso nas dimensões definidas, estas somente serão medidas se justificadas pela CONTRATADA e aprovadas formalmente pela FISCALIZAÇÃO, através de registro no DO (Diário de Obra), para isso recomenda-se anexar ao processo de medição documentos comprobatórios, tais como laudo, fotos e outros.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias de ruas e acessos, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Em casos extremos, quando as valas ficarem abertas por mais de um dia deverão ser feitos passadiços. Em qualquer situação, o local dos serviços deverá estar com sinalização adequada e devidamente protegido.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material escavado, medido no corte, pelas dimensões especificadas em projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.21. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Quando o material for considerado, a critério da fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao logo da escavação, a uma distância equivalente à profundidade escavada, medida a partir da borda da vala.

Para realização de reaterro compactado, busca-se o mesmo nível de densidade do solo que a vala apresentava antes da interferência. A compactação será mecânica, feito com compactadores de impacto (solos argilosos) ou compactadores vibratórios (solos arenosos).

O material deverá ser lançado em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m.

a) Critério de aceitação

O reaterro deverá ser executado com o máximo cuidado, a fim de garantir a proteção das fundações e evitar recalques que venham a provocar danos aos pisos.

Deverá ser retirada do material de reaterro toda a matéria orgânica, bem como troncos, raízes e entulhos que porventura para ali tenham sido transportados.

Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas ou cavas de fundações, quando as mesmas contiverem águas estagnadas, devendo a mesma ser totalmente esgotada, antes do reaterro.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por volume, conforme seção do projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.22. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

Em casos que requeiram reaterro especial com utilização de areia, deverão ser observadas as seguintes considerações:

- A areia deverá ser limpa, destituída de detritos.
- O material deverá ser lançado em camadas horizontais de espessuras não superiores a 40 cm.
- O adensamento poderá ser mecânico ou hidráulico, ou uma combinação de ambos os métodos, a critério da fiscalização.
- Deverá ser dada especial atenção ao método e à energia de adensamento a ser empregado caso exista alguma estrutura sob o aterro, visando não danificá-la.
- Caso haja tubulações, os tubos deverão estar lastreados e travados de modo a impedir seu deslocamento durante a operação.

Caso seja feita a utilização de adensamento mecânico, poderão ser utilizados soquetes manuais, compactadores pneumáticos ou placas vibratórias, com dimensões apropriadas a se obter as características de compactação definidas em projeto.

a) Critério de aceitação

A areia deverá ser isenta de matérias orgânicas, micâceas, diatomáceas, tocos ou raízes.

O aterro deverá ser executado com o máximo cuidado a fim de garantir a proteção das fundações e das tubulações e evitar recalques que venham a provocar danos aos pisos.

Em nenhuma hipótese será permitido o aterro quando a área contiver águas estagnadas, devendo a mesma ser totalmente esgotada, antes do reaterro.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por volume, conforme seção do projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.23. 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

Define-se como a estrutura confeccionada com pedras duras e argamassa de cimento em fundações.

A pedra de mão é um agregado graúdo constituído do material que passa no britador primário (uma pedra bruta, de maior dimensão) e é retido na peneira de 76 mm, com dimensões que variam entre 76 e 25 mm.

O local de execução da alvenaria será delimitado e preparado devendo estar o mais regularizado possível. Os blocos de pedra, rachas e rachinhas deverão ser umedecidos no momento de seu assentamento.

Estende-se sobre a superfície na qual serão assentadas as pedras uma camada de argamassa com mais ou menos 2 cm de espessura. Sobre essa camada, as pedras, já umedecidas, serão colocadas e estabilizadas uma a uma, buscando aprumar as duas faces vistas mais ou menos em esquadro, sem deixar a pedra flutuar na argamassa, fiada a fiada, aproximadamente horizontal. Para os paramentos, deve-se escolher as pedras rijas de melhor aspecto, de forma a se ter a maior aparelhagem possível. Para a execução da segunda fiada, as pedras deverão ser assentadas buscando-se desencontrar as juntas verticais. Além disso, as juntas entre pedras, no sentido da espessura, devem ficar perpendiculares aos paramentos. A verticalidade dos paramentos pode ser verificada com fio de prumo. O lançamento de blocos de pedra sobre fiadas recém executadas, deverá ser feito de modo a evitar choques prejudiciais à alvenaria.

Os vazios entre blocos de pedra deverão ser preenchidos com argamassa, procedendo-se em seguida a introdução de rachas e rachinhas com auxílio de martelo de pedreiro e soquetes manuais. Além disso, para melhorar a horizontalidade de cada fiada, os blocos poderão ser calcados com rachas e rachinhas.

Para orientar a execução da alvenaria e a regularidade de seus parâmetros, deverão ser colocadas, a cada 10,00m, mestras de madeira, reproduzindo o perfil projetado, sendo o assentamento das pedras orientado através de linhas guia presas às mestras, as quais serão deslocadas a cada fiada.

Após a conclusão de cada fiada deverá ser retirado todo o excesso de argamassa, devendo a junta ficar respaldada com a face das pedras.

A alvenaria deverá formar um todo maciço, sem vazios ou interstícios devendo as juntas entre fiadas ficarem desencontradas, proporcionando uma boa amarração entre pedras.

Devido à irregularidade dos elementos construtivos e, com isso, dificuldade de paginação, cuidado especial deverá ser tomado nos travamentos dos cunhais e intersecções de paredes.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume efetivamente executado, de acordo com o projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.24. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

A alvenaria de vedação é definida como a parede constituída pelo assentamento de tijolos maciços ou blocos vazados com argamassa, com a função de suportar apenas seu peso próprio e cargas de ocupação como armários, prateleiras, redes de dormir, etc.

A alvenaria de 1/2 vez, também conhecida como alvenaria “em pé”, é caracterizada pela largura da parede ser a menor dimensão do bloco.

Para início dos serviços de alvenaria, o local deverá estar limpo e livre de entulhos (gastalhos, pregos, restos de formas, aço, materiais soltos) que possam impedir a correta marcação.

Deve-se sempre ter:

- Um estoque de blocos próximo ao local em que a alvenaria será assentada.
- Argamassa de assentamento sempre à disposição.

Executa-se a marcação da alvenaria, conforme o projeto de arquitetura, esticando-se uma linha nas faces externas das paredes, com base nos eixos da estrutura já transferidos, com tolerância de ± 2 mm.

Em seguida, faz-se a marcação das alvenarias internas com referência a um mesmo ponto, de forma a manter as cotas acumuladas. Quando as linhas estiverem na marcação correta, materializando os principais

pontos do projeto, faz-se fixação dos escantilhões, que serão posicionados com base nas linhas das faces internas das paredes, nos cantos opostos da mesma parede, e marcarão o nível de cada fiada.

Após fixados e ao longo da elevação da parede, o prumo dos escantilhões deverá ser sempre aferido com auxílio de prumo de face convencional, por exemplo.

Fixado o par de escantilhões, deve-se, com nível de mangueira, marcar a primeira fiada no mesmo nível nos dois escantilhões.

Inicia-se a execução da primeira fiada de alvenaria. Ao término dessa etapa será possível ver o desenho de todos os cômodos como na planta baixa de arquitetura.

Para assentamento da primeira fiada:

2.1.25. COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)

Para obras sem projeto definido ou em fase de anteprojeto, esse é um parâmetro estimativo para consumos de insumos e custos respectivos de estruturas de concreto armado.

Nos casos em que os quantitativos da obra estiverem bem definidos, deverão ser utilizados, para orçamento e acompanhamento, as seguintes especificações e composições a ela relacionadas:

- Forma plana chapa compensada resinada, esp.= 10mm útil. 3x;
- Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021;
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022;
- Armadura de aço CA 50/60.

a) Critério de aceitação

Nos casos em que os quantitativos da obra estiverem bem definidos, deverão ser utilizados, para orçamento e acompanhamento, as seguintes especificações e composições a ela relacionadas:

- Forma plana chapa compensada resinada, esp.= 10mm útil. 3x;

- Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021;
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022;
- Armadura de aço CA 50/60.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será volume de concreto aplicado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.26. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

A alvenaria de vedação é definida como a parede constituída pelo assentamento de tijolos maciços ou blocos vazados com argamassa, com a função de suportar apenas seu peso próprio e cargas de ocupação como armários, prateleiras, redes de dormir, etc.;

A alvenaria de 1/2 vez, também conhecida como alvenaria “em pe”, é caracterizada pela largura da parede ser a menor dimensão do bloco.

Para início dos serviços de alvenaria, o local deverá estar limpo e livre de entulhos (gastalhos, pregos, restos de formas, aço, materiais soltos) que possam impedir a correta marcação. Deve-se sempre ter um estoque de blocos próximo ao local em que a alvenaria será assentada e argamassa de assentamento sempre à disposição.

Executa-se a marcação da alvenaria, conforme o projeto de arquitetura, esticando-se uma linha nas faces externas das paredes, com base nos eixos da estrutura já transferidos, como tolerância de ± 2 mm. Em seguida, faz-se a marcação das alvenarias internas com referência a um mesmo ponto, de forma a manter as cotas acumuladas.

Quando as linhas estiverem na marcação correta, materializando os principais pontos do projeto, faz se fixação dos escantilhões, que serão posicionados com base nas linhas das faces internas das paredes, nos cantos opostos da mesma parede, e marcarão o nível de cada fiada. Após fixados e ao longo da elevação da

parede, o prumo dos escantilhões deverá ser sempre aferido com auxílio de prumo de face convencional, por exemplo.

Fixado o par de escantilhões, deve-se, com nível de mangueira, marcar primeira fiada no mesmo nível nos dois escantilhões. Inicia-se a execução da primeira fiada de alvenaria. Ao término dessa etapa será possível ver o desenho de todos os cômodos como na planta baixa de arquitetura.

Para assentamento da primeira fiada, inicialmente faz-se o umedecimento do local onde será assentada a fiada e aplica-se argamassa. Em seguida, posicionam-se os blocos lado a lado, aferindo-se sempre o alinhamento e nivelamento e, nos encontros, o esquadrejamento.

Assentada a primeira fiada, a linha entre as duas extremidades subirá fiada a fiada até a altura de 1,20 m (6 fiadas de blocos), à medida que se assentam apenas os blocos das extremidades de encontros de alvenaria. Essas linhas devem estar alinhadas horizontalmente e aprumadas verticalmente com auxílio de escantilhão. Os blocos que serão assentados nas extremidades formarão a prumada guia.

Após a alvenaria estar marcada e mestrada, volta-se à segunda fiada, fixa-se a linha entre as duas extremidades e os blocos serão assentados um a um com a face rente a linha metre, em cima da argamassa aplica no bloco da fiada anterior. Com a colher de pedreiro, fazem-se os ajustes necessários no bloco e retiram-se as sobram de argamassa. Ao terminar toda a segunda fiada, repete-se o procedimento nas demais fiadas.

O nível deverá ser aferido fiada a fiada com auxílio de nível de bolha e compensando-se com argamassa as irregularidades porventura encontradas. A cada três ou quatro fiadas deverá ser verificado o nivelamento com régua, nível de bolha ou prumo de linha. Essa verificação deverá ser feita em três ou quatro pontos ao longo da parede e nas fachadas, recomenda-se que a verificação seja feita nas faces externas. Como o prumo da parede.

A argamassa para assentamento poderá ser aplicada com bisnaga ou colher de pedreiro e palheta e terá o traço definido conforme especificações de projeto. Antes do assentamento, os blocos deverão ser umedecidos, para que não absorvam parte da água de amassamento da argamassa. Caso haja portas e janelas na parede a ser elevada, as contravergas (inferior) e vergas (superior) serão executadas de forma concomitante à elevação da alvenaria. Primeiro executa-se a contraverga. Na altura do peitoril, aplica-se o desmoldante na área de forma que ficará em contato com o concreto. Fixa-se a forma nas laterais da alvenaria já elevada. Confere-se posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da forma. Posiciona-se a armadura, conforme projeto, com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo.

A alvenaria segue sua elevação normalmente, sempre respeitando a paginação de projeto. A execução das vergas se dará da mesma forma descrita para as contravergas. Todavia, para a sua execução, deverá ser feito escoramento com pontaletes e sarrafos.

O projeto especificará a necessidade de ferros cabelo ou telas eletro soldadas para fixação da alvenaria aos pilares assim como a necessidade de preenchimento de juntas verticais.

Para ligação de alvenaria aos pilares, o chapisco deverá ser executado com 72 horas de antecedência, conforme ITR específica. Os ferros cabelo podem ser chumbados durante a própria concretagem do pilar - dobrados, faceando a fôrma internamente - ou com ferros posteriormente embutidos em furos executados com brocas de vídea ϕ8 mm, com penetração no pilar, conforme recomendações de projeto, seguido de limpeza e colagem com resina epóxi ou poliéster.

Caso se adotem telas eletro soldadas, as mesmas serão fixadas por pinos de aço disparados com pistola e, da mesma forma que os ferros-cabelo, a tela deve ser posicionada perpendicularmente em relação à face do pilar, ficando embutida no centro da junta de assentamento a cada duas fiadas.

Para garantir a aderência entre a alvenaria e o pilar, deve-se aplicar a argamassa sobre toda a superfície lateral do componente de alvenaria de extremidade e, no assentamento, deve-se comprimi-lo contra a estrutura, a fim de garantir o pleno contato com o pilar. Ao final, toda o encontro pilar alvenaria deverá estar preenchido com argamassa.

Nas fixações alvenaria-viga-laje superiores (“encunhamentos”), após limpeza e aplicação de chapisco no componente estrutural, com 72 horas de antescedência, o projeto especificará qual solução será utilizada para encunhamento, com base na deformabilidade da construção. Dentre elas há: o assentamento inclinado de tijolos de barro cozido, empregando-se argamassa relativamente fraca (“massa podre”), total preenchimento do espaço remanescente com “massa podre”, última fiada com meio-blocos assentados com furos na horizontal e posterior preenchimento com massa podre, emprego de poliuretano expandido ou “massa podre” composta com esferas de EPS (poliestireno expandido), etc.

Executar a marcação da alvenaria, assentando - se os tijolos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com tijolos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.

Prudência à construção dos cantos, que deverá ser efetuado verificando-se o nivelamento, perpendicularmente, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para construção em si.

Esticar uma linha que servirá como guia, garantido o prumo e horizontalidade da fiada.

Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento com argamassa, para facilitar a aderência.

Verificar o prumo de cada tijolo assentado.

As juntas entre os tijolos deverão estar completamente cheias, com espessura de 12 mm.

a) Critério de aceitação

As alvenarias de vedação serão executadas de maneira a se obter um parâmetro correto, de acordo com as seguintes diretrizes:

- O tijolo ou bloco, a sua espessura e a sua locação deverão obedecer às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto;
- As paredes deverão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas, tanto nos parâmetros verticais quanto nos cantos. A verificação deverá ser periódica, durante o levantamento, com comprovação após sua conclusão. Para tal, deverá ser utilizada uma régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontas da parede. Não serão admitidas distorções superiores a 0,5 cm;
- As juntas verticais do tipo mata-junta deverão ser aprumadas;

O controle geométrico será feito através da verificação “in loco”.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de alvenaria executada, obtida em apenas uma das faces do plano da parede, descontados todos os vãos, quaisquer que sejam suas dimensões – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.27. CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024

A contraverga é definida como um elemento estrutural que deve estar presente na alvenaria para dar suporte e redistribuir o peso e as tensões sobre as estruturas de janelas, evitando assim a fissuração da parede. É posicionada na última fiada antes da abertura (de baixo para cima).

As contravergas serão executadas de forma concomitante à elevação da alvenaria.

Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto. Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo. Concretar as peças e realizar a cura das

peças. Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar a peça no vão junto com o restante da alvenaria de vedação, com traspasse mínimo de 40 cm.

a) Critério de aceitação

As contravergas deverão exceder a largura do vão de pelo menos 20 cm de cada lado e deverão ter altura mínima de 10 cm.

Cabe à fiscalização da obra a inspeção e o recebimento deste serviço.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de contraverga executada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.28. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

Os elementos vazados podem ter formas e dimensões variadas, podendo ser aplicados em qualquer parâmetro em que se deseje permitir a passagem de iluminação e ventilação.

Antes de ser iniciada a execução dos painéis em cobogós, deverão ser marcados, por meios de cordões ou fios de arames esticados, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas saliências, vãos de portas, janelas, e outros elementos assim necessário.

O traço da argamassa deverá ser preparado de acordo como solicitado em projeto. A argamassa para assentamento dos cobogós deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos cobogós e manter o alinhamento durante seu assentamento.

As juntas de ligação entre cobogós e paredes deverão ser uniforme e apresentar espessura de no máximo de 1,0 cm e não conter vazios.

No assentamento de apenas uma unidade de cobogó, deverá ser acrescida uma camada de argamassa na face inferior da abertura, nas laterais e na face superior do cobogó. A seguir, o cobogó deverá ser encaixado na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa, seu alinhamento horizontal e vertical com a parede. Nos painéis que necessitem mais de um cobogó, estes deverão ser assentados em fiadas horizontais.

Deverão ser marcadas e niveladas todas as juntas, antes do assentamento dos cobogós, de forma a garantir um número inteiros de fiadas. O assentamento deverá ser iniciado pelos cantos ou extremidades, colocando-se o cobogó sobre uma camada de argamassa inicialmente expandida.

Deverá ser utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical.

a) Critério de aceitação

Os elementos deverão ser apresentados à fiscalização, par aprovação, antes de sua utilização.

Quanto à aplicação, deverão ser observados:

- A conformidade, em termos arquitetônicos, do elemento vazado com a indicação em projeto;
- A qualidade do elemento vazado;
- Alinhamento e o prumo das fiadas;
- A espessura das juntas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, obtida em apenas uma das faces do plano de assentamento – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.29. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Define-se como o conjunto de peças de madeira dispostas de modo a suportar as telhas e que se apoiam sobre as tesouras, formado por ripas, caibros e terças. O madeiramento de sustentação da coberta poderá ser constituído por tesouras, terças, cumeeira, caibros, ripas e respectivas peças de madeira de lei, da qualidade especificada no projeto, dimensões e em número necessário a suportar o peso do telhado sem deformações.

Às terças deverão ser apoiadas nas paredes ou estruturas de concreto, bem como em pontaletes ou tesouras de madeira, posicionadas conforme determinado em projeto, declividades da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças. Às terças que terão vão livre superior a

4,00 m, deverão ser contraventadas com barrotes, cujas dimensões e quantidade, deverão ser as necessárias a dar rigidez à coberta.

Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 x 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem de 3 a 4 cm na peça de apoio.

Os caibros deverão ser colocados conforme determinado em projeto, verificando distância entre terças e outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros. Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça.

As ripas deverão ser marcadas de acordo com determinado em projeto, deverá ser conferida a distância entre caibros, extensão do pano, galga (guia) estipulada de acordo com a telha a ser utilizada, esquadro e paralelismo entre as ripas. Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15 x 15 com cabeça. Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores dos telhados ou em futuras operações de manutenção.

Os frechais, contrafrechais, terças e cumeeiras deverão ser emendados somente sobre os apoios onde as esperas deverão se localizar sem ultrapassar o comprimento máximo igual à altura da peça emendada.

As emendas das peças (ligações das pernas, pendurais, escoras e tirantes) deverão ser realizadas com estribos, braçadeiras e chapas de aço, cujos parafusos deverão ser reapertados periodicamente até a paralisação do afrouxamento decorrente do trabalho e secagem da madeira.

a) Critério de aceitação

A madeira a ser utilizada, deverá ser de lei, bem seca, de primeira qualidade e escolha, e isenta de partes brancas, nós, fendas, rachaduras e empenos. As peças que compõem madeiramento de coberta serão preparadas conformes suas características geométricas e armazenadas em pilhas, convenientemente separadas entre si, em local seco e protegido do contato do solo.

O transporte das peças deverá ser realizado cuidadosamente, de modo a não causar quaisquer danos nas peças.

O madeiramento estrutural (tesouras, terças, caibros, ripas, etc.) deverá ser previamente imunizado com produtos de imunização de boa qualidade aprovado pela fiscalização.

As ligações das peças de madeira, deverão ser feitas: com pregos, pinos metálicos ou de madeira, parafusos com porcas e arruelas, conectores, tarugos ou chavetas e colas.

O recebimento dos serviços de madeiramento será efetuado ao longo das etapas do processo de construção, verificando-se a obediência a todos os requisitos nas especificações de projeto. As peças que apresentarem problemas durante a inspeção final da fiscalização deverão ser substituídas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de projeção do telhado – metro quadrado. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.30. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Compreende o fornecimento e assentamento de telhas sobre madeiramento, com função de cobertura. As telhas cerâmicas são fabricadas em pequenas olarias ou em instalações industriais, a partir de misturas de argilas, tendo suas características ligadas ao tipo de material de origem e ao tipo e duração do cozimento utilizado.

A telha cerâmica colonial tipo canal normalmente são fornecidas em dois tipos: as inferiores, canais, são diferentes na forma e na geometria das superiores, capas. Entretando, podem ser fornecidas sem distinção entre capas e canais. As peças fabricadas em cerâmicas industriais possuem encaixes para montagem e engate para ripa.

A execução da cobertura será realizada com telhas cerâmicas bem cozidas, isentas de defeitos de coloração uniforme. Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.

Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6 cm.

A colocação deverá ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deverá ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha declividade e de cumeeira; para se manter a declividade especificada para

o telhado, as telhas nas linhas dos beirais deverão ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripas grandes com altura equivalente à espessura de duas ripas.

Se não houver proteção de forro nos beirais, as primeiras fiadas deverão ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado.

Na colocação de telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais. Nas posições de água furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas deverão ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivo equivalente), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 a 6 cm.

Os telhados deverão ser executados com declividade compreendida entre 32% e 40% podendo ser maior, se as telhas forem fixadas com arame, através da orelha de aramar, à estrutura de apoio do telhado.

a) Critério de aceitação

O telhamento das cobertas será executado em obediência aos detalhes constantes no projeto. Todo o material objeto desta especificação deverá ser de 1ª qualidade e novo. Na obra, deverá haver uniformidade quanto à procedência de um mesmo material, evitando tonalidades ou características distintas por mudança de fornecedor.

A movimentação de pessoal sobre o telhado somente deverá ser realizada sobre tábuas com apoios correspondentes às terças, de maneira a evitar quebras e/ou deformações nas telhas. As telhas não poderão apresentar defeitos de fabricação como fissuras ou arestas imperfeitas. Não serão aceitas telhas cerâmicas com arestas desalinhadas, quebradiças ou quebradas, salvo em pequenas quantidades que não sejam representativas nem comprometam o lote objeto do fornecimento. Deverão ser impermeáveis não podendo apresentar gotejamentos ou vazamentos quando umedecidas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelas áreas desenvolvidas, efetivamente executadas, conforme projeção horizontal da cobertura do projeto – metro quadrado. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.31. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Todo concreto de regularização colocado sobre o solo natural, deverá ser despejado sobre superfícies limpas, úmidas, sem barro ou poças d'água, antecipadamente regularizadas e compactadas. As eventuais diferenças de níveis do terreno deverão ser preenchidas com concreto pobre, solo-cimento, areia saturada de água ou mistura adensada de cimento e areia traço 1:25.

A espessura da camada será definida em projeto, conforme o tipo de pavimento ou estrutura que se instalará sobre a mesma.

O lastro de concreto deverá ser executado com concreto de resistência 10,0 Mpa, com aditivo impermeabilizante.

A dosagem do aditivo deverá variar entre 0,2% e 1,0% sobre o consumo do cimento Portland fresco, conforme recomendações do fabricante.

O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre o solo firme. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Deverão ser colocadas guias para nivelar e dar o acabamento final da superfície de concreto no nível desejado.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.32. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

A argamassa de regularização, também denominada contrapiso ou piso morto será constituída por argamassa cimento e areia 1:4 em volume, com ou sem impermeabilização. Para reduzir as tensões decorrentes da retração, a argamassa de regularização terá espessura de 20mm ou, no máximo, 25mm. Na hipótese de ser necessário espessura superior a 25mm, a camada de regularização será executada em duas etapas. A primeira etapa dará regularidade ao piso e a segunda servirá para o acabamento. A segunda etapa só poderá ser iniciada após cura completa da argamassa da primeira. Em ambas as etapas a declividade será definida por mestras espaçadas de, no máximo, dois metros por um metro. A quantidade de argamassa a preparar será tal que o início da pega do cimento – ou seja, de seu endurecimento – venha a ocorrer posteriormente ao término do assentamento. Na prática, isso corresponde a espalhar e sarrafear argamassa em área de cerca de 2m² por vez. A argamassa da camada de regularização será apertada firmemente com a colher, depois, sarrafeada. Entende-se apertar como significado reduzir os vazios preenchidos de água, o que implica diminuir o valor da retração e atenuar o risco de desprendimento dos ladrilhos. Sobre a argamassa ainda fresca, espalha-se pó de cimento do modo uniforme e na espessura de 1mm ou 1 litro por m². O pó não deverá ser atirado sobre a argamassa, pois a espessura resultante será irregular. O procedimento correto consiste em deixá-lo cair por entre os dedos e a pequena distância da argamassa. Esse pó de cimento será hidratado, exclusivamente, com a água existente na argamassa da camada de regularização, constituindo, dessa forma, a pasta ideal. Para auxiliar a formação da pasta passar levemente a colher de pedreiro.

a) Critério de aceitação

A fiscalização deverá observar as características de homogeneidade da superfície, o tipo, as dimensões e o caimento dos pisos, conforme projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.33. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Pisos de concreto simples são pisos executados com este material, sem armação, sendo adotados em locais onde não haja muita solicitação devido a cargas estáticas ou móveis. Poderão ter acabamento áspero ou liso, devendo ser adotado fck superior a 13,5 Mpa. Quando executados diretamente sobre o terreno, o solo deverá estar devidamente compactado. Primeiramente, será montada a forma com tiras de madeira ou de chapas compensadas, fixadas ao solo através de piquetes, formando quadros, de maneira a resultarem "juntas secas" retilíneas. A forma deverá ter a espessura prevista em projeto para o piso. O lançamento do concreto deverá ser procedido em quadros alternados. O concreto será adensado com utilização de soquete manual ou de placa vibratória. Posteriormente, será sarrafeado com régua de alumínio, utilizando-se as formas como mestras. Vinte e quatro horas após a concretagem será procedida a remoção das formas. Serão, então, concretados os outros quadros, seguindo-se os mesmos procedimentos anteriores. Desta maneira, serão criadas "juntas frias", que permitirão os movimentos de dilatação e retração do concreto. O concreto será coberto com lona plástica ou outro material adequado para a cura. Esta cobertura poderá ser substituída por uma camada de areia de 03 (três) centímetros que será mantida molhada por irrigação periódica durante, pelo menos, 96 horas. Caso se opte por fazer o acabamento liso, o acabamento final será dado utilizando-se desempenadeira de aço. Este acabamento deverá ter uma textura homogênea, sem marcas de agregado graúdo ou da desempenadeira. Caso seja necessário, visando melhorar a qualidade do acabamento, poderá ser espalhado, previamente, pó de cimento de modo uniforme sobre o concreto sarrafeado e ainda úmido, o que formará uma pasta a ser alisada com a desempenadeira.

a) Critério de aceitação

A fiscalização deverá observar as características de homogeneidade da superfície, o tipo, as dimensões e o caimento do piso conforme projeto. Devem ser observados os procedimentos relativos a fabricação, transporte e aplicação dos materiais.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume obtido pela área de aplicação do piso multiplicado pela sua espessura – metro cúbico. O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.34. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Chapisco é a camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento.

Deverá ser aplicado com uma consistência fluída, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento e areia na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base.

O revestimento deverá ser aplicado por lançamento, com o cuidado de não cobrir completamente a base.

O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer tipo de base a ser revestida. A base a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxa, óleo, eflorescência, materiais soltos ou qualquer produto ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.

Antes do início de qualquer procedimento de lavagem, a base deverá ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em profundidade, da solução de lavagem empregada.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada a colher de pedreiro, com força suficiente a permitir uma perfeita aderência, e de modo a recobrir a superfície a ser revestida, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

O umedecimento dos chapiscos deverá ser mínimo por 12h, após a sua execução é muito importante, sendo indispensável em regiões de clima seco e quente.

A cura do chapisco de dará no total de 3 dias, realizada a cura, pode ser executado o emboço.

a) Critério de aceitação

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia, predominantemente grossa, com dimensão máxima entre 2,4 e 6,3mm.

O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5mm, textura aberta com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas de base.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área real executada, descontando-se todos os vãos livres, tais como portas, janelas, aberturas etc., independente de suas áreas – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.35. EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Define-se como revestimento de um único tipo de argamassa aplicado sobre a base de revestimento, em uma ou mais demãos.

Possui função de vedação, durabilidade, proteção dos elementos, aumento da resistência ao choque nas bases de revestimentos, regularização, estética, conforto térmico e higiene.

O procedimento de execução deverá obedecer às normas técnicas.

A base a receber o revestimento com argamassa deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10 mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser reparada, antes de iniciar o revestimento.

A massa única deverá ser iniciada somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos:

- 24 horas após a aplicação do chapisco;
- 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

O revestimento com argamassa deverá aderir ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado.

Espessura máxima permitida para massa única será 2,0 cm.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada no sarrafeamento. Nestes pontos, deverão ser fixadas taliscas de peças planas de material cerâmico, com argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.

Definido o plano de revestimento, será realizado o preenchimento de faixas, entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será regularizada pela passagem da régua, criando as guias ou mestras.

Após o enrijecimento das guias ou mestras que permitirá o apoio da régua para a operação de sarrafeamento, será aplicada a argamassa, lançando-a sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até preencher área desejada. Nesta mesma operação deverão ser retiradas as taliscas e preenchidos os vazios.

Ficando a área totalmente preenchida e tendo a argamassa adquirida consistência adequada, faz-se a retirada do excesso de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana e homogênea.

A superfície acabada deverá estar plana, com as arestas definida e retilínea.

a) Critério de aceitação

A argamassa de massa única deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia média, com dimensão entre 1,2 e 4,8mm.

O aspecto e a qualidade da superfície final deverão corresponder à finalidade de aplicação e à decoração especificada.

As bases de revestimento deverão atender às condições de nivelamento, prumo e acabamento fixados às normas técnicas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área real executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.36. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

O fundo selador tem a função de dar preenchimento à superfícies porosas e selar a parede, impedindo que a tinta utilizada posteriormente seja absorvida pela área. Uniformiza a absorção da textura, da massa e da tinta de acabamento. Evita a penetração da umidade e da água nas superfícies. Aumenta a durabilidade da tinta, e aumenta seu rendimento e aderência.

A superfície a ser tratada com fundo selador deverá estar completamente limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolo antes de qualquer aplicação.

O selador deverá ser diluído em água potável, conforme fabricante.

A aplicação da demão deverá ser com rolo ou trincha.

a) Critério de aceitação

Não será permitida a execução em dias chuvosos, pois o excesso de umidade impede a evaporação do solvente, causando problemas de secagem retardada.

Só poderá ser executada após a cura completa do reboco, o que evitará problemas futuros de eflorescência, calcificação ou desagregação.

Não deverão ser aplicados sobre paredes caiadas, impermeabilizadas, gesso ou em paredes calcinadas.

Deverá ser evitada a diluição em excesso, que torna a espessura do filme inferior ao ideal, além de causar problemas de escorrimento. A diluição deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.37. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

As massas são produtos altamente pigmentados e tem por finalidade regularizar as superfícies para um acabamento mais uniformizado e esmerado.

A superfície a ser emassada deverá estar completamente limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolo antes de qualquer aplicação.

A diluição se dará conforme as recomendações de cada fabricante.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa.

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual, com lixa par massa nº 10 a 180, e remover o pó.

a) Critério de aceitação

As imperfeições rasas e de pequenas dimensões encontradas no revestimento deverão ser reparadas com massas com características compatíveis com a tinta de acabamento.

Recomenda-se a aplicação de massa na consistência original, mas, se necessário, poderá ser diluída com solvente indicado na embalagem do produto.

Não será permitida a execução em dias chuvosos, pois o excesso de umidade impede a evaporação do solvente, causando problemas de secagem retardada.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.38. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

As tintas são produtos compostos de veículo, pigmentos, aditivos e solventes que, quando aplicados sobre um substrato, se convertem em película sólida, dada a evaporação do solvente e/ou reação química, com a finalidade de decoração, proteção e outras.

A tinta acrílica é um produto de fácil aplicação e secagem rápida. Possui ótima cobertura e alastramento. Devido a sua intensidade de brilho, proporciona alta impermeabilidade quando aplicada em ambientes externos e em superfícies internas oferece grande facilidade de limpeza. Possui alta durabilidade, resistência, cobertura e rendimento.

A superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolo antes de qualquer aplicação.

A diluição se dará conforme as recomendações de cada fabricante.

Aplicas duas demãos de tinta com rolo ou trincha.

A segunda demão e as subsequentes só poderão ser aplicadas quando a precedente estiver inteiramente seca, observando- se o um intervalo mínimo de 24 horas entre eles.

a) Critério de aceitação.

A superfície a ser pintada deverá ser adequadamente preparada, a fim de garantir o cumprimento satisfatório das funções de pintura. A seleção e o modo de preparo da superfície dependem do tipo do substrato.

O produto deverá ser adequadamente homogeneizado antes da aplicação manual ou mecânica.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou variação de cor acentuada em relação ao especificado.

A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura da lata, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível a homogeneização, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão aceitas misturas ou diluições no intuito de se adequar cores, exceto quando especificado em projeto.

A mistura entre tipos de produto não será recomendada, com exceção das especificadas pelo fabricante. Diferentes marcar comerciais não deverão ser misturadas.

A pintura recém-executada deverá ser protegida contra incidência de poeira e água, ou mesmo contra contatos acidentais, durante o tempo de secagem da tinta.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.39. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.38

2.1.40. PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

As esquadrias de ferro mais utilizadas são as grades e portões geralmente confeccionados com barras redondas, barras chatas, cantoneiras ou, às vezes, associadas com chapas finas e tubos galvanizados.

As portas serão do tipo de abrir gradeadas.

Serão montadas em quadros tipo batentes, fixados nas paredes através de chumbadores de penetração, tomadas com argamassa.

Excessos de argamassa ou o socamento em demais deverão ser evitados, quando do preenchimento do vão entre a alvenaria e o caixilho, para que não ocorram deformações ou empenamentos excessivos, com comprometimento do funcionamento da peça.

As portas serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

a) Critério de aceitação

Deverão ser confeccionadas e assentadas de acordo com o projeto arquitetônico.

As dimensões dos vãos assinalados nos projetos se referem às aberturas livres entre os marcos ou entre os alizares.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área instalada, conforme projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.41. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

As tintas são produtos compostos de veículo, pigmentos, aditivos e solventes que, quando aplicados sobre um substrato, se convertem em película sólida, dada a evaporação do solvente e/ou reação química, com a finalidade de decoração, proteção e outras.

A tinta esmalte Sintético é indicado para aplicação em superfícies de metal e madeira, de fácil aplicação e alta resistência às intempéries. Possui ótima secagem, além de proporcionar excelente acabamento.

A superfície dever ser lixada com lixa de ferro nº 150. O pó deverá ser removido com um pano embebido em aguarrás, para que ocorra a perfeita aderência da tinta de acabamento com a superfície.

A tinta deverá ser preparada com diluição conforme orientação do fabricante.

Aplicas duas demãos de tinta de acabamento com pincel ou rolo, respeitando o intervalo entre as demãos conforme orientação do fabricante.

a) Critério de aceitação.

O produto deverá ser adequadamente homogeneizado antes da aplicação manual ou mecânica.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou variação de cor acentuada em relação ao especificado.

A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura da lata, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível a homogeneização, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão aceitas misturas ou diluições no intuito de se adequar cores, exceto quando especificado em projeto.

A mistura entre tipos de produto não será recomendada, com exceção das especificadas pelo fabricante. Diferentes marcar comerciais não deverão ser misturadas.

Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos pois o excesso de umidade impede que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

A pintura recém-executada deverá ser protegida contra incidência de poeira e água, ou mesmo contra contatos acidentais, durante o tempo de secagem da tinta.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.42. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Eletroduto/duto fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, parede simples com corrugação helicoidal tipo paralela, interna e externamente, com excelente raio de curvatura, impermeável, classificação de resistência à compressão (CRC) normal - 680N (pode ser enterrado diretamente no solo, sem precauções). Destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia e de telecomunicações, indústrias, ferrovias, rodovias, aeroportos, shopping centers e outras obras. Acompanha fio guia interno.

Normas técnicas: NBR 15715:2020; NBR 13897:1997

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto. Encaixa-se o eletroduto no local definido. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado.

Não serão admitidos eletrodutos com assentamento visivelmente forçado, a frio ou com utilização de calor.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de eletroduto instalado, com sua respectiva guia de arame passada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.43. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fabricados em PVC, rígido, anti-chamas, cor preta, seção circular, fornecidos em barra de 3m e com rosca nas duas extremidades. Servem de proteção mecânica para instalações elétricas embutidas de baixa tensão para obras prediais, comerciais e industriais. Podem estes estar embutidos, enterrados ou aparentes, a serem empregados em instalações elétricas de edificações alimentadas sob uma tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1 500 V em corrente contínua. Os eletrodutos também podem ser utilizados em linhas de sinal (telefonia, TV a cabo etc.).

Normas Técnicas: NBR 15465:2020

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado.

Não serão admitidos eletrodutos com assentamento visivelmente forçado, a frio ou com utilização de calor.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de eletroduto instalado – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização

2.1.44. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fabricados em PVC, rígido, anti-chamas, cor preta, seção circular, fornecidos em barra de 3m e com rosca nas duas extremidades. Servem de proteção mecânica para instalações elétricas embutidas de baixa tensão para obras prediais, comerciais e industriais. Podem estes estar embutidos, enterrados ou aparentes, a serem empregados em instalações elétricas de edificações alimentadas sob uma tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1 500 V em corrente contínua. Os eletrodutos também podem ser utilizados em linhas de sinal

(telefonia, TV a cabo).

Normas Técnicas: NBR 15465:2020

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado.

Não serão admitidos eletrodutos com assentamento visivelmente forçado, a frio ou com utilização de calor.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de eletroduto instalado – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.45. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Eletroduto tipo leve, fabricado em PVC anti-chamas, flexível, corrugado, cor amarela, fornecido em bobinas de 50m (16,20,25mm) e de 25m para bitola de 32mm. Resistência diametral de carga até 320N/5 cm. Proteção mecânica para instalações elétricas. Aplicação em inst. Elétricas embutidas de baixa tensão, executadas em paredes/ alvenaria com recobrimento de argamassa.

Para obras residenciais, comerciais e ind. Permite curvá-lo para mudar de direção, dispensando conexões. Ideal para uso embutido em paredes.

Normas Técnicas: NBR 15465:2020

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado.

Não serão admitidos eletrodutos com assentamento visivelmente forçado, a frio ou com utilização de calor.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de eletroduto instalado – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.46. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.45

2.1.47. RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Será necessária análise prévia do projeto.

Feita a marcação na alvenaria para rasgo, será executado o corte da alvenaria de acordo com a marcação prévia utilizando as ferramentas adequadas (marreta e talhadeira). Os cortes deverão ser gabaritados tanto no traçado quando na profundidade, evitando-se curvas ou desvios forçados.

Após a fixação dos eletrodutos, lançar a argamassa sobre o rasgo até sua total cobertura. Será coberta toda a extensão dos trechos de rasgo de eletroduto.

a) Critério de aceitação

Os rasgos devem ser executados conforme as descidas especificadas em projeto.

No caso de cortes horizontais ou inclinados, será recomendado que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de rasgo executada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.48. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

2.1.49. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

2.1.50. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023

Será feito um corte na alvenaria, com marreta e talhadeira, para a instalação do quadro, conforme projeto elétrico, observando-se localização, nível, prumo e alinhamento.

Após a colocação do quadro e sua conexão aos eletrodutos, o quadro será chumbando à alvenaria com argamassa.

a) Critério de aceitação

A quebra deverá ser executada conforme as dimensões especificadas em projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de quebra executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.51. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023

Conforme item 2.1.50

2.1.52. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Quadro de distribuição, fabricado em chapa de aço com pintura eletrostática a pó. De embutir. Com barramento para 100A. Quadro destinado à instalação de equipamentos de comando e proteção dos circuitos de iluminação, aquecimento e tomadas.

Normas técnicas: NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008

Verifica-se o local da instalação. Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado. Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior. Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

a) Critério de aceitação

O material empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

A instalação obedecerá às normas e especificações da ABNT e suas atualizações e da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade assentada e a aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.53. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 6 a 32A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso monopolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Terminal a compressão em cobre estanhado: peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.54. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 10 a 50A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Terminal a compressão em cobre estanhado: peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.55. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.54

2.1.56. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso, 10 a 650A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Será verificado o cumprimento das normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.57. DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)

O motivo mais frequente da queima de equipamentos eletrônicos é a sobretensão causada por descargas atmosféricas (raios) ou manobras das concessionárias. Os Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) geralmente são instalados nos quadros de distribuição juntamente com os disjuntores, e possuem a função de absorver parte das correntes geradas por descargas atmosféricas, protegendo assim os equipamentos.

Normas técnicas: ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.58. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para tensões nominais até 450/750 V, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados para instalações internas

fixas, industriais, comerciais e residenciais de luz e força, painéis de comando, sinalização e nas instalações elétricas de automóveis e veículos motorizados, embutidos em eletrodutos, bandejas ou canaletas. Coletar em rolos de 100 metros.

Normas Técnicas: NBR 7288:2018; NBR NM 280:2011; NBR 6251:2018

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos.

Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia.

Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade.

Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

a) Critério de aceitação

A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes.

Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto e as tensões de tracionamento.

Deverão ser obedecidas as seções mínimas de fios em instalações elétricas abaixo relacionadas, conforme NBR 5410:

- Ponto de iluminação e tomadas de corrente, em quarto e sala: 1,5 mm²;
- Tomadas de corrente em cozinhas, áreas de serviços, garagens, aquecedores de água em geral, aparelhos de ar-condicionado: 2,5 mm²;
- Fogões elétricos: 6 mm²

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo comprimento do cabo instalado – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.59. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

2.1.60. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para tensões nominais até 450/750 V, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B) e cobertura de PVC, tipo ST-1, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia para tensões de até 750 V, em eletrodutos, bandejas, canaletas e dutos subterrâneos que requerem boa flexibilidade na sua instalação. Coletar em rolos de 100 metros.

Normas técnicas: NBR 7288:2018; NBR NM 280:2011; NBR 6251:2018

Verificar o comprimento do trecho da instalação. Cortar o comprimento necessário do cabo. Posicionar o cabo nos postes. Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto. Fixar o cabo no isolador. Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

Será verificado o cumprimento das normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por extensão instalada – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.61. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para tensões nominais até 0,6/1 kV, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado

com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B) e cobertura de PVC, tipo ST-1, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia para tensões de até 1 kV, em eletrodutos, bandejas, canaletas e dutos subterrâneos que requerem boa flexibilidade na sua instalação. Coletar em rolos de 100 metros.

Normas técnicas: NBR 7288:2018; NBR NM 280:2011; NBR 6251:2018 Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos.

Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia.

Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade.

Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

a) Critério de aceitação

A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes.

Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto e as tensões de tracionamento.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo comprimento do cabo instalado – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.62. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conexão para eletrodutos plásticos flexível corrugado de seção circular ou roscável e cor amarela. Podem estes estar embutidos, enterrados ou aparentes, a serem empregados em instalações elétricas de edificações alimentadas sob uma tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1500 V em corrente contínua. As conexões para eletrodutos também devem ser utilizadas em linhas de sinal (telefonia, TV a cabo etc.).

Normas técnicas: NBR IEC 60670; NBR 5410:2004 Errata 1:2008

Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local. Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto. Conecta-se o eletroduto à caixa. Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

a) Critério de aceitação

As caixas embutidas serão niveladas, aprumadas e deverão facear os revestimentos dos paramentos, de maneira que não fiquem muito profundas após a execução do acabamento final.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade de caixa instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.63. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.62

2.1.64. INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Módulo (interruptor simples) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Suporte de fixação para espelho é a peça de suporte para placas 4" X 2" de até três módulos, utilizadas em instalações de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Espelho / placa de 2 postos (encaixe para 2 módulos) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos).

Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

a) Critério de aceitação

A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e testos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

Os espelhos, os acabamentos e as campainhas serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Todos os dispositivos a serem instalados deverão ser novos e ter procedência de fornecedor idôneo e reconhecido no mercado.

Deverão ser testados e substituídos, caso apresentem defeitos de fabricação ou danos de instalação.

Todos os serviços necessários à instalação dos pontos deverão ser realizados de acordo com o projeto, com as especificações técnicas e normas da concessionária de energia e com as Normas da ABNT.

Toda instalação será inspecionada e testada tão logo seja concluída, sendo verificada a continuidade e o isolamento dos circuitos e o funcionamento dos interruptores e proteções.

b) Critérios de medição / pagamento

Os serviços serão medidos por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.65. TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Módulo (tomada 10 A, padrão NBR 14136) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008.

Suporte de fixação para espelho é a peça de suporte para placas 4" X 2" de até três módulos, utilizadas em instalações de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos).

Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

a) Critério de aceitação

A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e testos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

Os espelhos, os acabamentos e as campainhas serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Todos os dispositivos a serem instalados deverão ser novos e ter procedência de fornecedor idôneo e reconhecido no mercado.

Deverão ser testados e substituídos, caso apresentem defeitos de fabricação ou danos de instalação.

Todos os serviços necessários à instalação dos pontos deverão ser realizados de acordo com o projeto, com as especificações técnicas e normas da concessionária de energia e com as Normas da ABNT.

Toda instalação será inspecionada e testada tão logo seja concluída, sendo verificada a continuidade e o isolamento dos circuitos e o funcionamento dos interruptores e proteções.

b) Critérios de medição / pagamento

Os serviços serão medidos por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.66. LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)

Luminária tipo calha, retangular, de sobrepor, para 1 lâmpada tubular. Fabricada em chapa de aço com pintura eletrostática branca ou preta. Com aletas metálicas em aço pintado. Acompanha lâmpada T8 (32/36 watts) ou T10 (40 watts) e reator ou LED soquete G13, engate rápido. Coleta: considerar o padrão mais popular dentro das especificações descritas.

Normas Técnicas: ABNT NBR IEC 61195:2014; NBR IEC 60598-2-1:2012; NBR IEC 60598-1:2010; NBR IEC 60081:1997.

Verificar, em projeto, a posição da luminária.

Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator.

Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Instalar-se as lâmpadas e, caso houver, reposição de forro.

Faz-se o teste de funcionamento.

a) Critério de aceitação

As luminárias obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente par permitir as ligações necessárias.

A montagem deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto e as especificações do fabricante.

Antes da energização deverá ser verificada a situação das ligações e, após, se foco e luminosidade estão de acordo com o projetado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade instalada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.67. REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)

Luminária, tipo refletor (holofote), de uso externo com tecnologia LED (aprox. 40), potência 100w, aproximadamente 4.200 lúmens e vida útil aproximada entre 30.000 a 50.000 horas. Não inclui sensor de presença. Corpo em alumínio com pintura eletrostática após fechamento em vidro temperado transparente, com alça de instalação. Dimensões aproximadas 147,00 x 107,00 x 30,00 (Comp. x Alt. x Larg.). Utilização em fachadas, praças, jardins e outros. Grau de proteção mínimo IP-65 (blindado e protegido contra jatos d'água). Driver integrado, produto pronto para instalação.

Normas Técnicas: ABNT NBR IEC 62031:2022; ABNT NBR IEC 62504:2021

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto. Verificar, em projeto, a locação do refletor. Faz-se a instalação do refletor e sua ligação elétrica, conforme determinado pelo fabricante. Faz-se os testes de funcionamento.

a) Critério de aceitação

Luminárias destinadas a funcionar expostas ao tempo ou em locais úmidos, deverão ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta-lâmpadas e demais partes elétricas. Não se devem empregar materiais absorventes nesses aparelhos.

A montagem deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto e as especificações do fabricante.

Antes da energização será verificada a situação das ligações e, após, se foco e luminosidade estão de acordo com o projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade instalada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.1.68. CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

A localização da cerca de arame farpado deverá ser definida por meio de locação topográfica, delimitando a faixa de domínio.

Para isolamento de área serão utilizadas cercas de arame farpado, com fios, montando mourões de concreto armado com espaçamento de 2,5m.

Antes da instalação das cercas, deverá realizada a limpeza da área que será trabalhada, com um faixa aproximada de 2,00m de largura, para viabilizar a execução e a conservação da cerca, e proteção contra fogo.

Os mourões de concreto armado serão assentados de acordo com as características do terreno, deverão ficar firmes, alinhados e no prumo, e o reaterro de suas fundações, compactação, à não sofrer deslocamento.

Verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação. Faz-se, com cavadeira, a escavação dos furos para receber os mourões. Posicionam-se os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com concreto; nessa etapa checa-se o nivelamento. Com os mourões instalados, coloca-se o arame enrolado em uma das extremidades do trecho. Em seguida, estica-se o arame até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento. Posteriormente executa-se a fixação final do arame no mourão de concreto por meio da amarração com arame galvanizado liso. Repetem-se os procedimentos de instalação do arame até que se finalizem as fiadas.

Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores deverão ser escorados.

Os mourões em concreto armado deverão seguir os seguintes critérios de cravação:

- Os mourões de suporte de concreto deverão ser cravados no terreno à profundidade de 0,60 m e espaçados de 2,50 m;
- Os mourões esticadores de concreto deverão ser cravados no terreno a cada 50,0 m e nos pontos de mudança dos alinhamentos horizontal e/ou vertical da cerca, sempre à profundidade de 0,60 m;
- Cada mourão esticador de concreto ou madeira deverá ser apoiado por dois mourões de escora.

a) Critério de aceitação

Os mourões de concreto armado deverão ter o comprimento de ter as dimensões e características fixadas em projeto. Deverão ser confeccionados de acordo com a norma da ABNT.

Serão realizadas inspeções visuais, para verificar a ausência de defeitos como trincas, arestas, falhas de concretagem, saliências e reparos posteriores a moldagem, com o objetivo de ocultar defeitos.

O arame farpado deverá ter as características conforme estabelecido em projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão linear executada – metro.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.69. PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659

Fornecimento e assentamento de portão de metalon e barra chata, com dobradiças.

Construir pilaretes de concreto armado com seções determinadas em projeto.

A fundação deverá ser dimensionada conforme o tipo de solo, podendo ser sapata corrida de concreto ou baldrame.

O assentamento do portão será posicionado de acordo com nível do piso fornecidos. O batente deverá ser alinhado em função dos pilaretes. O portão deverá ser chumbado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Apoios o assentamento do portão o mesmo deverá ser pintado nas cores definidas pelo projeto.

a) Critério de aceitação

As confecções das peças metálicas deverão ser feitas com a precisão necessária para perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo exatos, e com precauções necessárias para que não sofram tipo algum de avaria ou torção quando parafusadas aos elementos de fixação. Todas as cantoneiras e chapas dobradas a serem utilizadas nos serviços de serralharia terão de apresentar dimensões compatíveis com vão e com a função da peça, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para obtenção de perfis com maior comprimento.

As folgas perimetrais das partes móveis terão de ser mínimas, apenas o suficiente para que as peças não trabalharam sob atrito, e absolutamente uniforme em todo conjunto.

As ferragens a serem utilizadas deverão apresentar padrão de qualidade idêntico ao das peças.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de portão assentada – metro quadrado.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.70. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

As tintas são produtos compostos de veículo, pigmentos, aditivos e solventes que, quando aplicados sobre um substrato, se convertem em película sólida, dada a evaporação do solvente e/ou reação química, com a finalidade de decoração, proteção e outras.

A tinta esmalte sintético é indicado para aplicação em superfícies de metal e madeira, de fácil aplicação e alta resistência às intempéries. Possui ótima secagem, além de proporcionar excelente acabamento.

A superfície dever ser lixada com lixa de ferro nº 150. O pó deverá ser removido com um pano embebido em aguarrás, para que ocorra a perfeita aderência da tinta de acabamento com a superfície.

A tinta deverá ser preparada com diluição conforme orientação do fabricante.

Aplicas duas demãos de tinta de acabamento com compressor, respeitando o intervalo entre as demãos conforme orientação do fabricante.

a) Critério de aceitação.

O produto deverá ser adequadamente homogeneizado antes da aplicação manual ou mecânica.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou variação de cor acentuada em relação ao especificado.

A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura da lata, a mesma deverá

ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível a homogeneização, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão aceitas misturas ou diluições no intuito de se adequar cores, exceto quando especificado em projeto.

A mistura entre tipos de produto não será recomendada, com exceção das especificadas pelo fabricante. Diferentes marcar comerciais não deverão ser misturadas.

Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos pois o excesso de umidade impede que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

A pintura recém-executada deverá ser protegida contra incidência de poeira e água, ou mesmo contra contatos acidentais, durante o tempo de secagem da tinta.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área executada, conforme dimensões do projeto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.1.71. PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)

As superfícies a serem pintadas serão examinadas e corrigidas de quaisquer defeitos de revestimentos antes do início dos serviços. As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, limpas, sem resíduos na superfície e lixadas.

Os elementos que não sofrerem pintura deverão ser protegidos de respingos de tinta.

No caso de uso de tintas já preparado, serão observadas rigorosamente as instruções do fabricante, no que concerne à aplicação, tipo e quantidade de solvente sendo absolutamente vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações do fabricante.

A pintura poderá ser aplicada com brochas ou rolos, deverá ser realizada verticalmente, da parte superior para a inferior, sendo uniformemente distribuídos em toda a sua superfície a ser pintada.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, até que se obtenha a coloração uniforme desejada partindo-se sempre dos tons mais claros para os mais escuros.

A segunda demão e as subsequentes só poderão ser aplicadas quando a precedente estiver inteiramente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre elas.

Pintura realizada em área externa ou local mal abrigado não deverá ser realizada em dia de chuva.

A aplicação do logotipo em letreiro deverá obedecer aos padrões estabelecidos, quanto a formato, linhas e cores, além de tipos e tamanhos de letras, e aos procedimentos e critérios definidos pelo órgão.

Todos os respingos de tintas deverão ser removidos após a conclusão do serviço a fim de facilitar a limpeza final da obra.

a) Critério de aceitação

As pinturas serão executadas com acabamentos impecáveis de acordo com o tipo e cor indicados no projeto ou nos casos omissos, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.

A pintura recém- executadas deverá ser protegida contra incidência de poeira e água, ou mesmo contra contatos acidentais, durante o tempo de secagem da tinta.

Não será permitida qualquer alteração de forma, inserção de figuras ou massa de cor no interior e / ou no entorno da marca. Não poderá ocorrer descumprimento de quaisquer das etapas estabelecidas pelo órgão.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área efetivamente – metro quadrado.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

2.2. MATERIAIS

2.2.1. TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M

Tubo de PVC nervurado e reforçado, utilizado na captação e monitoramento de águas subterrâneas em poços tubulares com até 150 metros de profundidade (tubo standard), totalmente ou parcialmente revestidos.

Normas técnicas: NBR 13604-1996

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por extensão fornecida – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.2. BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 90

Equipamento submersível para bombeamento de líquidos indicados para poços tubulares com diâmetro DE 6”. Apresentam corpo em aço inox, ligação elétrica trifásica. Fator de carga axial: 4,20 kg/m.c.a. Momento de inércia por estágio: 0,008kg.m².

Teor máximo de areia permitido: 100 g/m³.

Submergência mínima recomendada: 6 metros abaixo do nível dinâmico.

As chaves de acionamento deverão ter, obrigatoriamente, proteção contra descarga e curto-circuito.

Condições de operação: altura manométrica de 90 m.c.a. e vazão de 32,40 m³/h.

a) Critério de aceitação

O equipamento deverá ser adquirido de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.3. BOMBA SUBMERSA Q = 9,00L/S AMT = 84

Equipamento submersível para bombeamento de líquidos indicados para poços tubulares com diâmetro DE 6”. Apresentam corpo em aço inox, ligação elétrica trifásica. Fator de carga axial: 4,20 kg/m.c.a. Momento de inércia por estágio: 0,0073kg.m².

Teor máximo de areia permitido: 100 g/m³.

Submergência mínima recomendada: 6 metros abaixo do nível dinâmico.

As chaves de acionamento deverão ter, obrigatoriamente, proteção contra descarga e curto-circuito.

Condições de operação: altura manométrica de 84 m.c.a. e vazão de 32,40 m³/h.

a) Critério de aceitação

O equipamento deverá ser adquirido de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.4. PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 20CV,380V,60Hz

Sistema utilizado para permitir a partida (aceleração), parada (desaceleração) e proteger os motores elétricos de maneira simples e eficiente.

O painel metálico com tratamento anticorrosivo e conjunto em conformidade com a NBR IEC 61439.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

A fiscalização deverá exigir da contratada a apresentação de toda documentação técnica dos equipamentos, a ser fornecida pelos fabricantes.

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

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.5. CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2

Para tensões nominais até 0,6/1 kV, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B) e cobertura de PVC, tipo ST-1, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia para tensões de até 1 kV, em eletrodutos, bandejas, canaletas e dutos subterrâneos que requerem boa flexibilidade na sua instalação.

Normas técnicas: NBR 7288:2018; NBR NM 280:2011; NBR 6251:2018

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por extensão fornecida – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.6. TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)

Tubo fabricado em aço galvanizado com costura (solda longitudinal), classe leve. Tubo fabricado com rosca BSP protegidas com tampa de polietileno. São destinados para condução de fluídos não corrosivos, como água, vapor, gás, óleos, instalações residenciais e prediais, redes de Incêndio, ar comprimido e condicionado.

Normas técnicas: NBR 5580:2015, NBR 5590:2015 Versão Corrigida:2017

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por extensão fornecida – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.7. CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 3"

Curva 90 Graus de Ferro Galvanizado, com Rosca Macho / Fêmea, de 3". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.8. UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"

União de Ferro Galvanizado, COM ROSCA, ASSENTO PLANO, de 3". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.9. NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"

Niple de Ferro Galvanizado, com Rosca, de 3/4". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.10. TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1"

Te de redução de ferro galvanizado, com rosca, de 3" x 1". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.11. BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"

Bucha de redução de ferro galvanizado, com rosca, de 1” x ¾”. Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.12. REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4"

Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola 3/4". O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão.

Normas técnicas: NBR 15705:2009

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.13. VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4

Válvula ventosa, diâmetro 3/4", extremidades com rosca. Aplicada em instalações hidráulicas para eliminar o ar aprisionado na tubulação.

Normas técnicas: NBR 5626:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.14. BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2"

Bucha de redução de ferro galvanizado, com rosca, de 3/4" X 1/2". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: ABNT NBR 12912:1993 Versão Corrigida:1995; NBR 6323:2016

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.15. BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4"

Bucha de redução de ferro galvanizado, com rosca, de 1/2" X 1/4". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: ABNT NBR 12912:1993 Versão Corrigida:1995; NBR 6323:2016

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.16. MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4"

Utilizado para medir a pressão de fluídos contidos em recipientes fechados. Instrumentos com grande área de aplicação em indústrias e equipamentos, onde o meio ambiente não seja agressivo.

Indicados para linhas pneumáticas e hidráulicas, podem ser fornecidos com flanges para sobreposição em painéis de máquinas e equipamentos.

Normas técnicas: NBR 13196:1994; NBR 14105:2015

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.17. VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA

Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola 3". O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão.

Normas técnicas: NBR 15705:2009

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.18. REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"

Conforme item 2.2.12

2.2.19. TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)

Conforme item 2.2.6

2.2.20. LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4" X 3"

Luva de redução de ferro galvanizado, com rosca, de 4" X 3". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

2.2.21. Tampa de poço galvanizada em 6" un

Tampa fundida em alumínio com liga especial. Diâmetro interno 180mm. Resistente à 2.000kg. Indicado para tubo aço carbono e geomecânico 6”.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

3. ADUTORA DE AGUA BRUTA

3.1 . SERVIÇOS

3.1.1. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024

É caracterizada pelo uso de equipamento (por exemplo: motoniveladora) onde há remoção de solo vegetal, vegetação rasteira, pequenos arbustos, detritos etc., de tal modo que em seguida possa ser feita a demarcação e início efetivo da obra. A espessura máxima de solo removido é 20 cm.

a) Critério de aceitação

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos pela FISCALIZAÇÃO se atendidas as condições de execução e a área se encontrar em condições de início de terraplenagem ou locação da obra.

A FISCALIZAÇÃO estará baseada no controle visual da qualidade do serviço executado, em conformidade ao projeto e as normas ambientais vigentes. Não será permitida a permanência de entulhos resultantes da execução do serviço em áreas adjacentes ao canteiro, ou em locais em que causem prejuízo ao deslocamento ou a drenagem natural.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de terreno efetivamente limpo – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.2. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)

Devem ser tomadas todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização.

Após o término das atividades, os equipamentos de sinalização de segurança utilizados devem permanecer no local até que os serviços de recomposição de pavimentação e limpeza tenham sido efetuados.

As placas serão fixadas em cavaletes de madeira ou metálicos, com dimensões e modelos especificados pela fiscalização.

a) Critério de aceitação

Deverão ser construídos de acordo com os padrões da contratante, conforme os projetos de sinalização previamente aprovados pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área definida pelas dimensões da placa – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.3. LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024

A locação e nivelamento objetivam determinar a posição da obra no terreno, bem como determinar os níveis solicitados em projeto, em relação à R.N. mencionada.

A CONTRATADA deverá inicialmente proceder a execução da locação e nivelamento e contranivelamento, de acordo com o projeto, deixando visíveis, para confluências, os marcos orientadores.

A locação e nivelamento das linhas de adução serão executadas atendendo ao projeto com uso de teodolito com precisão tal que permita uma leitura direta de, no mínimo, 20 segundos.

Para a demarcação das linhas adutoras serão utilizados equipamentos topográficos, e a demarcação será executada pela fixação de piquetes de dimensões e em profundidades tais que permitam a sua fácil identificação posterior, na linha de eixo da tubulação. Será empregado linha de nylon ou arame esticado entre os piquetes para abertura das valas.

Piquetes auxiliares afastados de ambos os lados da linha de eixo da tubulação serão colocados para que após a escavação, com a consequente retirada do piqueteamento principal, seja possível determinar o posicionamento correto dos tubos.

O espaçamento entre piquetes será de, no máximo, 20m, podendo, no entanto, pela configuração do terreno, ser fixado um piquete intermediário.

Os pontos de deflexão serão determinados por marcos que os caracterizem perfeitamente, assim como são caracterizados todos os pontos que mereçam especial destaque.

A marcação deverá ser acompanhada pela FISCALIZAÇÃO, de modo a permitir que eventuais mudanças sejam determinadas com um máximo de antecedência.

a) Critério de aceitação

O serviço deverá ser feito com equipamentos adequados e pessoal habilitado. As obras deverão ser locadas a partir dos marcos implantados por ocasião do levantamento topográfico realizado na fase de projeto executivo, cujas localizações deverão ser fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão da vala locada - metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

Para efeito dos serviços de movimento de terras são considerados os seguintes tipos, conforme manual de encargos da CAGECE – Companhia de Águas e Esgotos do Ceará para obras de Saneamento:

- Materiais de 1ª Categoria

Os materiais de 1ª categoria incluem todo depósito de material solto ou que apresente baixa coesão, como cascalho, areia, silte, argilas ou mistura desses materiais, com ou sem matéria orgânica, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas manuais ou om maquinaria convencional de escavação.

- Materiais de 2ª Categoria

Os materiais de 2ª categoria incluem principalmente aqueles que apresentam resistência à escavação manual com pá, necessitando do uso de ferramenta do tipo chibanca ou similar. Nestes estão incluídos piçarra, fração de rocha, pedras soltas, pedregulhos e outros.

• Material em rocha

Solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante

forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual. Constituído de rocha alterada, “pedras-bola” com diâmetro acima de 25cm, matacões, folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiras, talhadeiras, fogachos e, eventualmente, com uso de explosivos;

3.1.4. 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

A escavação deve ser feita utilizando-se retroescavadeira e a largura e profundidade das valas devem ser as especificadas no projeto, além de atender às exigências da NR 18.

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia.

a) Critério de aceitação

As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. Valas abertas com dimensões inferiores às definidas serão medidas pelas dimensões reais executadas.

No caso de excesso nas dimensões definidas, estas somente serão medidas se justificadas pela CONTRATADA e aprovadas formalmente pela FISCALIZAÇÃO, através de registro no DO (Diário de Obra), para isso recomenda-se anexar ao processo de medição documentos comprobatórios, tais como laudo, fotos e outros.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material escavado, medido no corte, pelas dimensões especificadas em projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.5. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

A escavação pode ser feita utilizando-se escavadeira hidráulica e a largura e profundidade das valas devem ser as especificadas no projeto, além de atender às exigências da NR 18.

Serão executadas escavações de valas com largura escavada equivalente ao diâmetro do tubo acrescido de 30cm, considerando como largura mínima 40cm. As profundidades devem garantir um recobrimento mínimo de 0,80 m (oitenta centímetros) acima da geratriz superior da tubulação.

Antes de iniciar a escavação, deverá ser realizada pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próxima à mesma.

Quando o material for considerado, à critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao longo da escavação, à uma distância equivalente à metade da profundidade escavada, medida da borda do talude.

O material de escavação impróprio para reaterro, reaterro compactado ou desnecessário, deverá ser removido pela Empreiteira para local de bota-fora.

a) Critério de aceitação

As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. Valas abertas com dimensões inferiores às definidas serão medidas pelas dimensões reais executadas.

No caso de excesso nas dimensões definidas, estas somente serão medidas se justificadas pela CONTRATADA e aprovadas formalmente pela FISCALIZAÇÃO, através de registro no DO (Diário de Obra), para isso recomenda-se anexar ao processo de medição documentos comprobatórios, tais como laudo, fotos e outros.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias de ruas e acessos, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Em casos extremos, quando as valas ficarem abertas por mais de um dia deverão ser feitos passadiços. Em qualquer situação, o local dos serviços deverá estar com sinalização adequada e devidamente protegido.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material escavado, medido no corte, pelas dimensões especificadas em projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.6. ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG

Escavação de valas, em solos compostos de alteração de rocha sedimentar (arenito, folhedos, etc.) de alto grau de compactação com auxílio de rompedor pneumático, conforme definido nas especificações gerais para serviços de escavação, com desmonte a frio e remoção do material desmontado. Estão computados nos preços todos os custos referentes aos serviços relativos ao desmonte, ou seja, a furação, mão de obra e todos os materiais e equipamentos necessários ao desmonte e ainda, carga, descarga e espalhamento do material escavado em bota fora.

a) Critério de aceitação

As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. Valas abertas com dimensões inferiores às definidas serão medidas pelas dimensões reais executadas.

No caso de excesso nas dimensões definidas, estas somente serão medidas se justificadas pela CONTRATADA e aprovadas formalmente pela FISCALIZAÇÃO, através de registro no DO (Diário de Obra), para isso recomenda-se anexar ao processo de medição documentos comprobatórios, tais como laudo, fotos e outros.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias de ruas e acessos, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Em casos extremos, quando as valas ficarem abertas por mais de um dia deverão ser feitos passadiços. Em qualquer situação, o local dos serviços deverá estar com sinalização adequada e devidamente protegido.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material escavado, respeitando os limites na tabela de largura – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.7. RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021

Após o desmonte do material a frio com utilização de rompedor, realizar a retirada do material de 3ª categoria que sofreu escavação/desmonte com a retroescavadeira e depositá-lo ao lado da vala.

a) Critério de aceitação

Para o carregamento mecanizado deverão ser usadas pás carregadeiras, escavadeiras ou retroescavadeiras.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por volume da seção de vala escavada – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.8. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Nas escavações de solo de primeira categoria, ao se atingir a cota de projeto, o fundo da vala será limpo e regularizado, manualmente, com material proveniente do próprio fundo da vala.

Atingida a cota, se for constatada a existência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a peça ou estrutura projetada, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um colchão de material de base, a ser determinado de acordo com a situação.

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas; o serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala; quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado; a partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

a) Critério de aceitação

O fundo de vala deverá ser regular e uniforme, obedecendo às cotas previstas no projeto, isento de saliência e reentrância. As eventuais reentrâncias deverão ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte da vala original.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área total do fundo da vala a ser preparada (largura x comprimento) – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.9. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

Nas escavações de solo de segunda ou terceira categoria, ao se atingir a cota de projeto, o fundo da vala será limpo e regularizado, manualmente, com material de empréstimo (areia), com altura prevista em projeto de 10 cm.

Atingida a cota, se for constatada a existência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a peça ou estrutura projetada, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um colchão de material de base, a ser determinado de acordo com a situação.

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas; o serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala; é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado; a partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

a) Critério de aceitação

O fundo de vala deverá ser regular e uniforme, obedecendo às cotas previstas no projeto, isento de saliência e reentrância. As eventuais reentrâncias deverão ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte da vala original.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material para o preparo de fundo de vala (largura x comprimento x espessura) – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.10. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.

Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

a) Critério de aceitação

Os solos para o reaterro deverão ser isentos de materiais orgânicos, tocos ou raízes.

O reaterro deverá ser executado com o máximo cuidado, a fim de garantir a proteção da tubulação e evitar o afundamento posterior dos pisos e do pavimento das vias públicas, por efeito de acomodações ou recalques.

Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas, quando as mesmas contiverem águas estagnadas, devendo a mesma ser totalmente esgotada, antes do reaterro.

A CONTRATADA só poderá reaterrar as valas depois que o assentamento tiver sido aprovado pela FISCALIZAÇÃO e depois de realizados os ensaios e testes por ela exigidos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material compactado, medido na pista e considerando as seções transversais definidas e projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.11. ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

Quando o material escavado for inconveniente ao reaterro, a critério da fiscalização, deverá ser substituído por material de boa qualidade, e será denominado reaterro com empréstimo ou com material adquirido.

No caso de áreas onde houver necessidade de aterros, o solo a ser utilizado deverá vir, preferencialmente, de áreas próximas de corte; materiais orgânicos ou contaminados com restos orgânicos (raízes, folhas, etc) ou entulhos de qualquer tipo (resto de demolições, matacões, madeira, etc) não são aceitáveis devido ao baixo suporte, alta compressibilidade, volume, deterioração, etc.

O reaterro de valas que tiverem tubulações assentadas, deverá ser feito de forma manual ou com equipamentos de pequeno porte, para que a tubulação não sofra nenhum tipo de dano. Além disso, independentemente do tipo de reaterro, os tubos deverão estar lastreados e travados de modo a impedir seu deslocamento durante a operação.

Para realização de reaterro compactado, busca-se o mesmo nível de densidade do solo que a vala apresentava antes da interferência. A compactação será mecânica, feito com compactadores de impacto (solos argilosos) ou compactadores vibratórios (solos arenosos). O equipamento utilizado deverá ser compatível com as dimensões de trabalho entre as linhas de tubos e as paredes da vala. Deverá ser dada atenção especial à compactação junto às paredes dos tubos, de forma a não os danificar.

O preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo 0,20 m, com umedecimento, se necessário, e compactação. No reaterro de valas, após assentamento de tubulações (redes de distribuição, drenagem ou coletoras) consideram-se três zonas distintas: lateral, superior e final.

No reaterro das laterais, que corresponde ao entorno da tubulação, a tubulação deverá ficar continuamente apoiada no fundo da vala e com berço bem executado nas duas laterais em camadas inferiores a 0,10 m. Se houver escoramento na vala, o mesmo deverá ser retirado progressivamente, preenchendo todos os vazios.

O reaterro superior será feito com material selecionado, isento de pedras e entulhos, e em camadas de 0,10 a 0,15 m de espessura. Não é recomendado despejar o solo de reaterro nesta etapa. A compactação será executada nas laterais de cada lado, sendo que a parte diretamente acima da tubulação não será compactada, evitando deformações dos tubos. Em geral, possui 0,30 m de espessura total.

Na zona final restante do material de reaterro da vala deverá ser lançado em camadas sucessivas, sendo compactado tal que tenha o mesmo estado do terreno das laterais da vala. As últimas camadas serão as etapas finais antes da pavimentação, se a interferência for feita em via pavimentada. Caso a interferência seja feita em via não pavimentada, a última camada de reaterro deverá ser finalizada no mesmo nível das laterais da vala.

A depender do tipo de material do reaterro, serão deixados leirões acima do terreno para garantir eventuais recalques.

O material deverá ser lançado em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m.

a) Critério de aceitação

No caso da necessidade de material de empréstimos, o mesmo será proveniente de jazidas aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, a vista de ensaios geotécnicos procedidos e observada a distância mínima de transporte.

O aterro deverá ser isento de materiais orgânicos, tocos ou raízes.

O material de aterro na origem deve ter características previamente estudadas visando conhecimento do tipo de solo, quantidade disponível, homogeneidade, capeamento a ser descartado, compactação, umidade, suporte, expansibilidade e compressibilidade, entre outras.

O aterro deverá ser executado com o máximo cuidado, a fim de garantir a proteção da tubulação e evitar o afundamento posterior dos pisos e do pavimento das vias públicas, por efeito de acomodações ou recalques.

Em nenhuma hipótese será permitido o aterro das valas, quando as mesmas contiverem águas estagnadas, devendo a mesma ser totalmente esgotada, antes do reaterro.

A CONTRATADA só poderá aterrar as valas depois que o assentamento tiver sido aprovado pela FISCALIZAÇÃO e depois de realizados os ensaios e testes por ela exigidos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material compactado, medido na pista e considerando as seções transversais definidas e projeto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.12. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

3.1.13. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

O momento de transporte é defino pelo produto dos volumes transportados pelas distâncias médias de transporte.

No transporte em estradas não pavimentadas, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada e boa visibilidade.

No transporte em estradas pavimentadas, a caçamba do caminhão basculante deverá ser completamente coberta com lona, de acordo com as exigências da Resolução do CONTRAN nº 441 de 28 de maio de 2013, impedindo-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade solicitada.

a) Critério de aceitação

A fiscalização aprovará previamente o trajeto a ser realizado pelo caminhão basculante.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita pelo volume extraído, em metros cúbicos, medidos no corte, conforme projeto, considerando–se a distância média de transporte, em quilômetros, entre os centros de massa dos locais de carga e descarga, subtraídos de 1 quilômetro, pois o primeiro quilômetro já está sendo pago na carga e descarga – metro cúbico vezes quilômetro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.14. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Os serviços serão executados obedecendo rigorosamente às coordenadas de projeto e às especificações, padrões de execução normatizados ou recomendados pelo fabricante para garantir a estanqueidade do sistema necessárias ao fluxo dos líquidos de acordo com os requisitos estabelecidos.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado; transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no solo); limpar o anel, a ponta e a bolsa dos tubos; aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel; após o posicionamento correto da ponta do tubo a ser acoplado junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos; deve-se verificar o alinhamento da tubulação; o sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, no sentido das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

a) Critério de aceitação

Os tubos recebidos na obra deverão ser examinados, a fim de constatar o seu perfeito estado, livre de quebras, fraturas e fissuras.

O assentamento de tubos deverá atender aos projetos e às determinações da fiscalização, recomendações dos fabricantes, normas da ABNT e da segurança do trabalho.

Deve haver rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços, bem como fiscalizada a observância, por parte da contratada, das normas, critérios e recomendações para os movimentos de terra e serviços acessórios.

Sempre que houver a necessidade da interrupção dos trabalhos de assentamento, para evitar o acesso de elementos estranhos ao sistema, deverá ser feito o tamponamento provisório dos tubos.

Na obra, não será permitido o aquecimento dos tubos com a finalidade de se obter curvas, execução de bolsas ou furos. Curvas deverão ser obtidas mediante o uso de conexões. Extremidades ou pedaços de tubos deverão ser aproveitados mediante o uso de luvas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubulação assentada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.15. CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020

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:

- grandes flechas, no caso de tubos;
- a colocação dos tubos em balanço;
- contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- 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 critérios, 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.

a) Critério de aceitação

Será verificado pela fiscalização o perfeito cumprimento dos procedimentos descritos, nesta especificação, além das recomendações dos fabricantes.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, as peças deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita pelo peso da tubulação transportada – tonelada.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

O momento de transporte é defino pelo produto dos volumes transportados pelas distâncias médias de transporte.

No transporte em estradas não pavimentadas, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada e boa visibilidade.

a) Critério de aceitação

A fiscalização aprovará previamente o trajeto a ser realizado pelo caminhão carroceria.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita pelo peso do material transportado, em toneladas, considerando–se a distância média de transporte, em quilômetros, entre os centros de massa dos locais de carga e descarga – tonelada vezes quilômetro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.17. ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Antes de iniciar o assentamento das conexões, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado.

Transportar a conexão para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar o anel, a ponta e a bolsa das conexões.

Aplicar a pasta lubrificante na ponta da conexão e na parte aparente do anel.

Após o posicionamento correto da ponta da conexão a ser acoplada junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando a conexão e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos.

Deve-se verificar o alinhamento da conexão com o tubo.

a) Critério de aceitação

As conexões recebidas na obra deverão ser examinadas, a fim de constatar o seu perfeito estado, livre de quebras, fraturas e fissuras.

O assentamento das conexões deverá atender aos projetos e às determinações da fiscalização, recomendações dos fabricantes, normas da ABNT e da segurança do trabalho.

Deve haver rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços, bem como fiscalizada a observância, por parte da contratada, das normas, critérios e recomendações para os movimentos de terra e serviços acessórios.

Sempre que houver a necessidade da interrupção dos trabalhos de assentamento, para evitar o acesso de elementos estranhos ao sistema, deverá ser feito o tamponamento provisório das conexões.

Extremidades ou pedaços de tubos deverão ser aproveitados mediante o uso de luvas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade de conexão assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.18. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

A critério do projeto e/ou da fiscalização, serão confeccionados blocos, em concreto simples, empregados em sistemas de ancoragem, que serão localizados nos pontos de deflexão e de mudança de diâmetro, nas instalações de aparelhos, peças especiais e conexões com juntas elásticas, nos terminais de linha e nos trechos inclinados sujeitos a deslizamentos, com o objetivo de absorver os esforços resultantes da pressão exercida pela água nos mesmos. Serão utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação

fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Tais sistemas poderão, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos.

O dimensionamento exige cálculos específicos para a determinação das suas características e dimensões, em função do diâmetro da tubulação, da pressão exercida pela água, da natureza do material dos tubos e da resistência do solo.

A localização dos blocos, bem como suas dimensões e o tipo de concreto serão definidos em projeto e/ou pela fiscalização.

Em um período não inferior a 24 horas antes da concretagem, as partes do tubo, conexão ou aparelho que ficarão em contato com o concreto do bloco, deverão ser revestidas com uma pintura asfáltica seguida de uma camada de areia fina para melhorar a aderência.

Posicionado e assentado o tubo, conexão ou aparelho, será feito seu escoramento, visando garantir sua imobilidade quando da execução do bloco.

A seguir, será feita a montagem das formas e da armação de aço (quando necessária) do bloco, tomando-se o cuidado para que as juntas do elemento se mantenham visíveis, possibilitando a verificação da estanqueidade do sistema, quando da realização dos ensaios convencionais, e a posterior manutenção da rede.

Por fim, será executada a concretagem do conjunto.

Na desmontagem das formas, deverão ser evitados golpes violentos nos blocos, para que não haja perde de aderência entre o concreto e a peça imobilizada.

Concluída a desforma, deverá ser verificado se as juntas do tubo, conexão ou aparelho estão realmente visíveis e desimpedidas.

No caso dos registros, os mesmos deverão ser convenientemente apoiados, para evitar tensões na tubulação provenientes do seu peso próprio e de manobras de abertura e fechamento.

A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.

a) Critério de aceitação

O formato do bloco de ancoragem, o seu posicionamento e funcionalidade serão avaliados pela fiscalização, dentro dos critérios estabelecidos pelas necessidades e dimensionamento do projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por área de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.19. CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

A critério do projeto e/ou da fiscalização, serão confeccionados blocos, em concreto simples, empregados em sistemas de ancoragem, que serão localizados nos pontos de deflexão e de mudança de diâmetro, nas instalações de aparelhos, peças especiais e conexões com juntas elásticas, nos terminais de linha e nos trechos inclinados sujeitos a deslizamentos, com o objetivo de absorver os esforços resultantes da pressão exercida pela água nos mesmos. Serão utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Tais sistemas poderão, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos.

O dimensionamento exige cálculos específicos para a determinação das suas características e dimensões, em função do diâmetro da tubulação, da pressão exercida pela água, da natureza do material dos tubos e da resistência do solo.

A localização dos blocos, bem como suas dimensões e o tipo de concreto serão definidos em projeto e/ou pela fiscalização.

Em um período não inferior a 24 horas antes da concretagem, as partes do tubo, conexão ou aparelho que ficarão em contato com o concreto do bloco, deverão ser revestidas com uma pintura asfáltica seguida de uma camada de areia fina para melhorar a aderência.

Posicionado e assentado o tubo, conexão ou aparelho, será feito seu escoramento, visando garantir sua imobilidade quando da execução do bloco.

A seguir, será feita a montagem das formas e da armação de aço (quando necessária) do bloco, tomando-se o cuidado para que as juntas do elemento se mantenham visíveis, possibilitando a verificação da

estanqueidade do sistema, quando da realização dos ensaios convencionais, e a posterior manutenção da rede.

Por fim, será executada a concretagem do conjunto.

Fazer uma mistura inicial a seco da areia e do cimento, conforme dosagem indicada.

Estando a mistura bem homogeneizada com o auxílio de pás e enxadas, sobre a camada de areia e cimento depositar toda a quantidade de brita e, sobre a brita, cerca da metade da quantidade de água.

Homogeneizar novamente com o auxílio de pás e enxadas e constituir um monte com a forma aproximada de cone.

Abrir uma cavidade no cento do monte e adicionar a quantidade restante de água, misturando com pás e enxadas até se obter uma massa homogênea e livre de grumos.

Na desmontagem das formas, deverão ser evitados golpes violentos nos blocos, para que não haja perde de aderência entre o concreto e a peça imobilizada.

Concluída a desforma, deverá ser verificado se as juntas do tubo, conexão ou aparelho estão realmente visíveis e desimpedidas.

No caso dos registros, os mesmos deverão ser convenientemente apoiados, para evitar tensões na tubulação provenientes do seu peso próprio e de manobras de abertura e fechamento.

a) Critério de aceitação

O formato do bloco de ancoragem, o seu posicionamento e funcionalidade serão avaliados pela fiscalização, dentro dos critérios estabelecidos pelas necessidades e dimensionamento do projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por volume efeito de concreto – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.20. 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

Conforme item 3.1.4



3.1.21. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

3.1.22. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, marcar o perímetro das formas de radier, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos.

Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira.

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma.

Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.23. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024

Todo concreto de regularização colocado sobre o solo natural, deverá ser despejado sobre superfícies limpas, úmidas, sem barro ou poças d'água, antecipadamente regularizadas e compactadas. As eventuais diferenças de níveis do terreno deverão ser preenchidas com concreto pobre, solo-cimento, areia saturada de água ou mistura adensada de cimento e areia traço 1:25. A espessura da camada será definida em projeto, conforme o tipo de pavimento ou estrutura que se instalará sobre a mesma. O lastro de concreto deverá ser executado com concreto de resistência 10,0 Mpa, com aditivo impermeabilizante. A dosagem do aditivo deverá variar entre 0,2% e 1,0% sobre o consumo do cimento Portland fresco, conforme recomendações do fabricante. O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre o solo firme ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Deverão ser colocadas guias para nivelar e dar o acabamento final da superfície de concreto no nível desejado.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução. Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.24. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

3.1.25. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

3.1.26. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

3.1.27. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

3.1.28. PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024

A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.

Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto.

Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades.

Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto.

Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo.

Concretar as peças e realizar a cura.

Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2023.

Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

a) Critério de aceitação

O controle da confecção da peça será feito verificando-se a obediência aos detalhes do projeto e ao cumprimento das especificações de todas as etapas de sua execução.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume da peça executada – metro cúbico.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.29. COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022

Colar de tomada em PVC rígido, cor marrom, com rosca de derivação/saída e fixação por travas. Bitolas de 110mm x 1/2" ou 110mm x 3/4". Destinado à ligação do ramal predial à rede de abastecimento de água com tubos de PVC, conforme NBR 5647. Corresponde ao trecho compreendido entre a rede de alimentação da concessionária e o kit cavalete representando a alimentação e distribuição de água.

Normas técnicas: NBR 10930:2016, NBR 5647:2019, NBR 10931:1989

Verificar se o anel de vedação do colar de tomada está na posição correta. limpar a superfície do tubo onde o colar de tomada será instalado. Posicionar e fixar o colar de tomada na tubulação. Dentro do colar de tomada, posicionar e perfurar o tubo com furadeira/broca manual. Retirar o fragmento de tubo cortado. Por fim, a conexão deve ser encaixada e rosqueada até a completa vedação.

a) Critério de aceitação

Os materiais deverão ser de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT.

A montagem deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, memoriais, detalhes fornecidos, normas e especificações.

Não serão toleradas soluções improvisadas no assentamento das peças.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.30. LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Luva de Ferro Galvanizado, com Rosca, de 3/4". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas Técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925

Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca. A conexão deve ser encaixada no tubo. As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

a) Critério de aceitação

Todas as luvas serão protegidas adequadamente contra golpes e corrosão. Deverão ser rejeitadas as conexões que apresentarem roscas amassadas ou defeituosas.

Não serão toleradas soluções improvisadas no assentamento das peças.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.31. NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Niple de Ferro Galvanizado, com Rosca, de 1". Conexão destinada a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Normas Técnicas: NBR 12912, NBR 6323, NR 6925:2016

Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca. A conexão deve ser encaixada no tubo. As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

a) Critério de aceitação

Todas as conexões serão protegidas adequadamente contra golpes e corrosão. Deverão ser rejeitadas as conexões que apresentarem roscas amassadas ou defeituosas.

Não serão toleradas soluções improvisadas no assentamento das peças.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.32. REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola 3/4". O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão.

Normas técnicas: NBR 15705:2009

Verificar o local da instalação. Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor. As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

a) Critérios de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.33. ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Esse serviço é composto pelo fornecimento e assentamento de conexão em PVC PBA com junta elástica integrada, do tipo e diâmetros definidos em projeto, para utilização em redes de distribuição de água. A execução ocorre em locais classificados como de baixo nível de interferências, como vias não pavimentadas, terrenos livres ou áreas em implantação, onde há facilidade de acesso e movimentação de materiais e equipes.

Inclui-se neste serviço o fornecimento da peça, transporte até o local de assentamento, limpeza das extremidades, aplicação de pasta lubrificante específica para conexões com junta elástica e o encaixe adequado junto ao tubo já posicionado, respeitando folgas e alinhamentos técnicos recomendados. A equipe envolvida é composta por servente e assentador de tubos, devidamente qualificados para o manuseio e instalação das conexões.

Este serviço não contempla atividades complementares como locação de eixo, escavação, preparo de vala, contenção, reaterro ou recomposição de pavimento, que devem ser orçadas em composições específicas conforme necessidade da obra.

a) Critério de aceitação

A peça deve estar assentada de forma correta, com juntas elásticas limpas, lubrificadas e bem acopladas, garantindo estanqueidade e alinhamento com os demais elementos da rede. O fundo da vala deve estar regularizado. A aceitação será feita pela fiscalização mediante inspeção visual e verificação da conformidade com as normas técnicas aplicáveis (ex.: NBR 10351).

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será realizada por unidade de conexão efetivamente fornecida e instalada, conforme indicação do projeto e validação da fiscalização.

O pagamento será efetuado com base no valor unitário contratual, após aceitação dos serviços executados.

3.1.34. ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Fabricados em PVC rígido, na cor marrom, PBA (ponta - bolsa - anel) com ponta e bolsa JEI, para junta elástica integrada ao tubo, e ponta lisa. Resistentes à pressões máximas de trabalho 0,60 MPa (6 kgf/cm² - classe 12), 0,75 MPa (7,5 kgf/cm² - classe 15) e 1,00 MPa (10kgf/cm² - classe 20) em temperatura de 20º C(ambiente). São destinados à aplicação em sistemas de adução e distribuição de água potável. Também utilizados em instalações de prevenção de incêndio, uso industrial e irrigação.

Normas técnicas: NBR 5647-1:2019, NBR 5647-2:2019, NBR 5647-3:2019, NBR 5647-4:2019

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado. Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no solo). Limpar o anel, a ponta e a bolsa dos tubos. Aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel. Após o posicionamento correto da ponta do tubo a ser acoplado junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos. Deve-se verificar o alinhamento da tubulação. O sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, no sentido das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

a) Critério de aceitação

Os tubos recebidos na obra deverão ser examinados, a fim de constatar o seu perfeito estado, livre de quebras, fraturas e fissuras.

O assentamento de tubos deverá atender aos projetos e às determinações da fiscalização, recomendações dos fabricantes, normas da ABNT e da segurança do trabalho.

Deve haver rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços, bem como fiscalizada a observância, por parte da contratada, das normas, critérios e recomendações para os movimentos de terra e serviços acessórios.

Sempre que houver a necessidade da interrupção dos trabalhos de assentamento, para evitar o acesso de elementos estranhos ao sistema, deverá ser feito o tamponamento provisório dos tubos.

Na obra, não será permitido o aquecimento dos tubos com a finalidade de se obter curvas, execução de bolsas ou furos. Curvas deverão ser obtidas mediante o uso de conexões. Extremidades ou pedaços de tubos deverão ser aproveitados mediante o uso de luvas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubulação assentada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.1.35. VÁLVULA VENTOSA ELIMINADORA DE AR, PARA SISTEMAS PREDIAIS, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 - Copia da SINAPI (103028)

A instalação da válvula ventosa eliminadora de ar deverá ser feita conforme projeto executivo. O serviço compreende o fornecimento da válvula e de todos os materiais auxiliares, como fita veda rosca, bem como a execução completa por equipe composta por profissional oficial e auxiliar capacitados para sistemas hidrossanitários.

A instalação inclui verificação do local, aplicação da fita veda rosca de acordo com a recomendação do fabricante e rosqueamento das conexões com uso de ferramenta adequada (chave de grifo), garantindo vedação eficaz do sistema.

Não estão incluídas nesta composição as atividades de rasgo, corte ou chumbamento na parede, devendo ser consideradas em composições específicas, quando aplicável.

a) Critério de aceitação

A válvula deverá estar corretamente instalada no ponto indicado em projeto, com vedação adequada e funcionamento satisfatório, conforme inspeção visual e funcional realizada pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade de válvula ventosa efetivamente fornecida e instalada conforme projeto.

O pagamento será efetuado com base no valor contratual por unidade, após medição e aprovação da fiscalização.

3.1.36. CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)

Os serviços para a elaboração do cadastro do sistema têm como objetivo coletar informações que possibilitem localizar com precisão as tubulações e peças especiais da rede. Compreende o levantamento dos dados em campo, elaboração e revisão de desenhos, planilhas e levantamentos, inclusive entrega em meio magnético; tudo por conta da contratada, inclusive equipamentos e transporte em campo.

O cadastro deverá ser feito simultaneamente com a execução dos serviços, através de cadastro parciais e final, garantindo o cadastramento dos componentes ainda durante a execução da obra, atribuindo maior perfeição ao cadastro elaborado.

A equipe de topografia da contratada, responsável pelo levantamento dos dados em campo, deverá considerar para fins de cadastramento técnico, além das posições relativas dos equipamentos, dispositivos e peças implantadas e/ou modificadas nas obras executadas; as informações descritivas dessas componentes, conforme requerido nos campos das camadas correspondentes aos elementos cadastrados, satisfazendo todos os campos das camadas representativas, independentemente obrigatoriedade de seu preenchimento, compreenderão informações relevantes e deverão ser preenchidas sempre que a informação for conhecida.

Os dados coletados em campo pela equipe de topografia responsável deverão ser processados e ajustados pelos especializados profissionais técnicos e em geoprocessamentos da CONTRATADA à base de referência disponível, a fim de subsidiar o correto posicionamento do levantamento.

As informações cadastrais devem obedecer aos seguintes critérios:

- Em se tratando de tubulações enterradas, o cadastro sempre será efetuado com a vala aberta.
- A tubulação, deve conter em determinados pontos informações sobre a profundidade e as distâncias ao alinhamento predial e alinhamento de guias.
- As medidas devem ser fornecidas em metros e com precisão de centímetros.
- Todas as peças da rede relacionadas no item (simbologia) devem conter amarrações sobre a sua profundidade, a distância até as peças adjacentes e amarrações por triângulo, no mínimo, a dois pontos fixos.
- A distância entre peças adjacentes será tomada a partir do centro de cada peça.

- A profundidade da tubulação ou peça será tomada através da distância entre sua geratriz superior e o nível do leito do logradouro ou passeio.
- Todos os elementos da rede devem conter informações sobre o seu diâmetro e o material utilizado.
- Em relação ao cadastro de edificações e estruturas, deverá representar fielmente as instalações na sua condição atualizada.

O cadastro elaborado dos dados coletados se dará em formato adequado, fornecido à Gerência de Cadastro para análise e aprovação. Juntamente ao cadastro elaborado, deverão ser fornecidos ao gestor do contrato os dados do levantamento topográfico realizado, a fim de que estes possam auxiliá-lo na validação técnica do cadastro.

a) Critério de aceitação

O levantamento dos dados de campo e a elaboração dos documentos técnicos deverão atender as normas vigentes.

Juntamente com a medição final dos serviços, deverá ser apresentado pela contratada o cadastro final das redes. Ficará condicionado a aceitação mediante a entrega das respectivas cadernetas de campo, tabelas e plantas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro linear de tubulação cadastrada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e na medição final do contrato.

3.2. MATERIAIS

3.2.1. TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

Fabricados em PVC rígido, na cor marrom, PBA (ponta - bolsa - anel) com ponta e bolsa JEI, para junta elástica integrada ao tubo, e ponta lisa. Resistentes à pressões máximas de trabalho 0,60 MPa (6 kgf/cm² - classe 12), 0,75 MPa (7,5 kgf/cm² - classe 15) e 1,00 MPa (10kgf/cm² - classe 20) em temperatura de 20º C(ambiente). São destinados à aplicação em sistemas de adução e distribuição de água potável.

Normas Técnicas: NBR 5647-1:2019, NBR 5647-2:2019, NBR 5647-3:2019, NBR 5647-4:2019

a) Critério de aceitação

Os tubos deverão ser adquiridos de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT.

Será de responsabilidade da contratada a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos e conexões em local determinado pela contratante. O armazenamento e controle de estoque serão de responsabilidade da contratada, salvo quando previsto em contrário.

Para efeito de aceitação, os tubos e conexões deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por metro de tubo fornecido – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

3.2.2. PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)

Produto líquido pastoso, que é um lubrificante a base de óleos vegetais, totalmente neutro, não ataca a borracha ou material plástico, ou PVC. Lubrificante utilizado para facilitar as montagens/encaixe de anéis e retentores de borracha, em sistemas de junta elástica ou sistema PBA (Ponta-bolsa-anel). Aceito sobre as peças de pvc, polietileno, alumínio, aço e metais diversos, reduzindo, assim, o atrito entre os tubos e o anel de borracha. Comercializado em pote ou bisnaga com bico aplicador, com aproximadamente 400g.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será proporcional à quantidade aplicada nas juntas dos tubos e conexões, levando-se em conta que é utilizado cerca de 40 gramas de pasta lubrificante por junta de tubo / conexão, e cada pote ou bisnaga é fornecido com aproximadamente 400 g. Logo, o cálculo seria de 1 poste ou bisnaga a cada 10 juntas (de tubo ou conexões) assentadas – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

3.2.3. CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo curva, fabricada em PVC rígido, cor marrom, uma extremidade em PBA (ponta, bolsa, anel), com junta elástica e outra extremidade tipo ponta (não inclui o anel). Inclinação de 90 graus, diâmetros: DN 100 / DE 110mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: NBR 10351:1988, NBR 5647-1:2019 Emenda 1 :2021

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E BOMBEAMENTO

4.1. SERVIÇOS

4.1.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024

Conforme item 2.1.1

4.1.2. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Conforme item 2.1.19

4.1.3. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

4.1.4. 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

Conforme item 2.1.23

4.1.5. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Conforme item 2.1.24

4.1.6. COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)

Conforme item 2.1.25

4.1.7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

4.1.8. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

Conforme item 2.1.28

4.1.9. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Conforme item 2.1.29

4.1.10. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Conforme item 2.1.30

4.1.11. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024

Todo concreto de regularização colocado sobre o solo natural, deverá ser despejado sobre superfícies limpas, úmidas, sem barro ou poças d'água, antecipadamente regularizadas e compactadas. As eventuais diferenças de níveis do terreno deverão ser preenchidas com concreto pobre, solo-cimento, areia saturada de água ou mistura adensada de cimento e areia traço 1:25.

A espessura da camada será definida em projeto, conforme o tipo de pavimento ou estrutura que se instalará sobre a mesma.

O lastro de concreto deverá ser executado com concreto de resistência 10,0 Mpa, com aditivo impermeabilizante.

A dosagem do aditivo deverá variar entre 0,2% e 1,0% sobre o consumo do cimento Portland fresco, conforme recomendações do fabricante.

O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre o solo firme ou sobre lastro de birta. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Deverão ser colocadas guias para nivelar e dar o acabamento final da superfície de concreto no nível desejado.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.12. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada.

Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar cordões e sulcos.

Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardoz da placa com espessura de 1 mm a 2 mm.

Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.

Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados.

Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas.

Limpar a área com pano umedecido.

a) Critério de aceitação

Os pisos cerâmicos deverão ser bem cozidos, apresentar massa homogênea, coloração uniforme e ser planos. Deverão ser rejeitadas as peças empenadas, trincadas, desbeiçadas ou com superfícies defeituosas.

No recebimento, deverá ser observado se o piso entregue se encontra de acordo com as especificações de projeto quanto à qualidade, resistência à abrasão e ao acabamento.

As superfícies deverão apresentar-se perfeitamente planas, evitando-se ressaltos de um ladrilho em relação ao outro.

Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos de paredes e tetos e vedadas as coberturas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de piso efetivamente executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.13. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Conforme item 2.1.33

4.1.14. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

4.1.15. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

4.1.16. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada.

Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar cordões e sulcos.

Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardoz da placa com espessura de 1 mm a 2 mm.

Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.

Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados.

Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas.

Limpar a área com pano umedecido.

a) Critério de aceitação

As peças deverão apresentar arestas bem definidas e esmalte resistente. Não deverão apresentar deformações, empenamentos, escamas, rachaduras, fendas, trincas, bolhas ou lascas.

Não deverão ser observados desvios de prumo e nivelamento superiores a 3mm/m

Após a cura da argamassa de assentamento, as peças deverão ser batidas especialmente em seus cantos, devendo ser substituídas aquelas que soarem ocas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de revestimento efetivamente executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.17. PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

Conforme item 2.1.40

4.1.18. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Conforme item 2.1.38

4.1.19. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme item 2.1.70

4.1.20. BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Para instalação da bancada, deve-se proceder da seguinte forma:

- Marcar o ponto de perfuração da parede.
- Parafusar as mãos francesas na parede.
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas.
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas
- Verificar o nível da bancada.
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica.
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Após a instalação da bancada, deve-se proceder com as instalações hidrossanitárias.

O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais e conexões hidrossanitárias. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.

Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 02 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento.

Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.

a) Critério de aceitação

Verificação do posicionamento em relação ao prumo das paredes, durante a instalação.

Todos os metais e conexões devem ser instalados de forma a permitir sua fácil limpeza e/ou substituição.

Nenhuma peça deverá ser conectada à tubulação de maneira forçada.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por bancada completa instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.21. BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Para instalação da bancada, deve-se proceder da seguinte forma:

- Marcar o ponto de perfuração da parede.
- Parafusar as mãos francesas na parede.
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas.
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas
- Verificar o nível da bancada.
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica.

- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

a) Critério de aceitação

Verificação do posicionamento em relação ao prumo das paredes, durante a instalação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por bancada completa instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.22. GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

As grelhas de ferro fundido dúctil (nodular) para as canaletas realizam a interface entre o pavimento e a rede de drenagem, para utilização em zonas de trânsito de pedestres. A dimensão indica a área de abertura livre.

Chumbar com argamassa o requadro da grelha na posição demarcada no projeto.

Por fim, realizar a instalação da grelha no requadro.

a) Critério de aceitação

O controle de assentamento da grelha será visual, observando sua obediência às especificações e detalhes do projeto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de grelha assentada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.23. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Conforme item 2.1.42

4.1.24. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Conforme item 2.1.43

4.1.25. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.44

4.1.26. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.45

4.1.27. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.45

4.1.28. RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Conforme item 2.1.47

4.1.29. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

4.1.30. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

4.1.31. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023

Conforme item 2.1.50

4.1.32. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023

Conforme item 2.1.50

4.1.33. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

Caixa de concreto armado empregada para: (1) inspeção do escoamento das águas pluviais e esgoto em condomínios, indústrias etc.; (2) e na passagem de cabos das redes subterrâneas de eletricidade, telefone, tv e sinais, servindo para facilitar a passagem e distribuição de cabos entre dois ou mais pontos. Em geral, as caixas de concreto armado empregadas em inspeção e passagem são compradas prontas em concreto pré-moldado.

Após a execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita. Sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada conforme projeto. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

a) Critério de aceitação

As medidas das caixas serão sempre referidas às dimensões internas, de acordo com os respectivos projetos que constam nesta Especificação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será efetuada por unidade de caixa, conforme seu tipo, pronta, com as respectiva tampa e arremates, e aprovada pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.34. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.52

4.1.35. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.53

4.1.36. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.54

4.1.37. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 10 a 50A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas Técnicas: NBR 60898/04

Os terminais de compressão são peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas Técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Verifica-se o local da instalação.

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado.

Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado.

Coloca-se o terminal no polo.

O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.38. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 10 a 50A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Será verificado o cumprimento das normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.39. DISJUNTOR TRIPOLAR 80A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA - Cópia da ORSE (13457)

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 80A. Corrente de ruptura e 10 KA. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado.

Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado.

Coloca-se o terminal no pólo.

O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.40. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10KA - Cópia da ORSE (8490)

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 100 a 250A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Possui o disparo magnético (proteção contra curto circuito) e disparo térmico (proteção contra sobrecarga) ajustáveis.

Normas técnicas: NBR 60898/04

Os terminais de compressão são peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.

Normas Técnicas: ABNT NBR 5474:1986

Verifica-se o local da instalação. Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no polo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.41. DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)

Conforme item 2.1.57

4.1.42. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

4.1.43. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

4.1.44. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

4.1.45. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Conforme item 2.1.61

4.1.46. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.62

4.1.47. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.62

4.1.48. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Módulo (interruptor simples) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Suporte de fixação para espelho é a peça de suporte para placas 4" X 2" de até três módulos, utilizadas em instalações de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Espelho / placa de 1 posto (encaixe para 1 módulo) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos).

Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

a) Critério de aceitação

A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e testos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

Os espelhos, os acabamentos e as campainhas serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Todos os dispositivos a serem instalados deverão ser novos e ter procedência de fornecedor idôneo e reconhecido no mercado.

Deverão ser testados e substituídos, caso apresentem defeitos de fabricação ou danos de instalação.

Todos os serviços necessários à instalação dos pontos deverão ser realizados de acordo com o projeto, com as especificações técnicas e normas da concessionária de energia e com as Normas da ABNT.

Toda instalação será inspecionada e testada tão logo seja concluída, sendo verificada a continuidade e o isolamento dos circuitos e o funcionamento dos interruptores e proteções.

b) Critérios de medição / pagamento

Os serviços serão medidos por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.49. INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.64

4.1.50. INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Módulo (interruptor simples) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Suporte de fixação para espelho é a peça de suporte para placas 4" X 2" de até três módulos, utilizadas em instalações de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Espelho / placa de 3 postos (encaixe para 3 módulos) para instalação de tomadas e interruptores. Insumo deve ser coletado com base na linha básica do respectivo fabricante, vide exemplos no campo "Referência/Parâmetro de coleta". A linha coletada deve ser modular (possibilita montagem: modulo(s) + suporte + placa).

Normas Técnicas: ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013; ABNT NBR IEC 60669:2014; ABNT NBR 14565:2019; ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos).

Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

a) Critério de aceitação

A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e testos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

Os espelhos, os acabamentos e as campainhas serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Todos os dispositivos a serem instalados deverão ser novos e ter procedência de fornecedor idôneo e reconhecido no mercado.

Deverão ser testados e substituídos, caso apresentem defeitos de fabricação ou danos de instalação.

Todos os serviços necessários à instalação dos pontos deverão ser realizados de acordo com o projeto, com as especificações técnicas e normas da concessionária de energia e com as Normas da ABNT.

Toda instalação será inspecionada e testada tão logo seja concluída, sendo verificada a continuidade e o isolamento dos circuitos e o funcionamento dos interruptores e proteções.

b) Critérios de medição / pagamento

Os serviços serão medidos por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.51. TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.65

4.1.52. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.65

4.1.53. LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)

Conforme item 2.1.66

4.1.54. LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Luminária de sobrepor, redonda, de uso residencial e comercial com tecnologia painel LED com potência 12W, fluxo luminoso 720 lumens, maior vida útil e eficiência energética na substituição de fluorescentes compactas. Base em alumínio com pintura eletrostática e difusor em acrílico. Produto pronto para instalação.

Normas técnicas: ABNT NBR IEC 62031:2022; ABNT NBR IEC 62504:2021.

É feita a marcação.

Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à luminária.

Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

a) Critério de aceitação

As luminárias obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Todas as peças de aço das luminárias serão protegidas contra corrosão.

A montagem deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto e as especificações do fabricante.

Antes da energização deverá ser verificada a situação das ligações e, após, se foco e luminosidade estão de acordo com o projetado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade instalada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.55. REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)

Conforme item 2.1.67

4.1.56. RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Será necessária análise prévia do projeto.

Feita a marcação na alvenaria para rasgo, será executado o corte da alvenaria de acordo com marcação prévia, utilizando as ferramentas adequadas (marreta e talhadeira). Os cortes deverão ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios.

Após a fixação dos tubos, lançar a argamassa sobre o rasgo até sua total cobertura. Será coberta toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação.

a) Critério de aceitação

Os rasgos devem ser executados conforme as descidas especificadas em projeto.

No caso de cortes horizontais ou inclinados, será recomendado que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de rasgo executada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.57. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

4.1.58. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

4.1.59. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de 100mm e comprimento total de 6m ou 3m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A contratada deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previso no projeto executivo.

Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

Nos tubos com anel de borracha, o acoplamento deverá ocorrer sem deslocamento do anel, de maneira a garantir a estanqueidade contra a infiltração de água e a penetração de raízes.

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

As canalizações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30 cm.

Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou se a canalização estiver sujeita à carga de rodas, fortes compressões ou, ainda, situada sob área edificada, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes ou canaletas que impeçam à ação desses esforços sobre a canalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela fiscalização – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.60. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de 50mm e comprimento total de 6m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A contratada deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previso no projeto executivo.

Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

Nos tubos com anel de borracha, o acoplamento deverá ocorrer sem deslocamento do anel, de maneira a garantir a estanqueidade contra a infiltração de água e a penetração de raízes.

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

As canalizações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30 cm.

Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou se a canalização estiver sujeita à carga de rodas, fortes compressões ou, ainda, situada sob área edificada, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes ou canaletas que impeçam à ação desses esforços sobre a canalização.

As tubulações embutidas não podem interferir nas condições de estabilidade do edifício. As aberturas nas paredes deverão ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela fiscalização – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.61. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de 40mm e comprimento total de 6m. Com bolsa lisa (somente para junta soldável). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critério de aceitação

A contratada deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previso no projeto executivo.

Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

Nos tubos com anel de borracha, o acoplamento deverá ocorrer sem deslocamento do anel, de maneira a garantir a estanqueidade contra a infiltração de água e a penetração de raízes.

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

As canalizações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30 cm.

Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou se a canalização estiver sujeita à carga de rodas, fortes compressões ou, ainda, situada sob área edificada, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes ou canaletas que impeçam à ação desses esforços sobre a canalização.

As tubulações embutidas não podem interferir nas condições de estabilidade do edifício. As aberturas nas paredes deverão ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela fiscalização – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.62. RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

De formato cilíndrico, fabricado em PVC rígido branco com tampa redonda com grelhas abertas fixas. Utilizado para a coleta de águas e efluentes de banheiros, cozinhas, áreas de serviços e outros ambientes. É sifonado por fazer as vezes de um sifão e possui um fecho hídrico que é a retenção de uma pequena quantidade de água no fundo do ralo que impede a passagem de odores.

Normas técnicas: NBR 5688;2018; NBR 8160:1999

Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos. Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar o ralo. Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte. Por fim, posicionar a base e a grelha no local.

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.63. CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conexão tipo curva curta, 90°, fabricada em PVC rígido, cor branca, diâmetro de 100mm, para junção de tubos e direcionamento do sistema predial de esgoto, série normal.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. Marcar a profundidade da bolsa na ponta. Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta. Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.64. CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conexão tipo curva curta, 90°, fabricada em PVC rígido, cor branca, diâmetro de 50mm, para junção de tubos e direcionamento do sistema predial de esgoto, série normal.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. Marcar a profundidade da bolsa na ponta. Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta. Fazer um chanfro na ponta para

facilitar o encaixe. Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.65. CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conexão tipo curva curta, 90°, fabricada em PVC rígido, cor branca, diâmetro de 40mm, para junção de tubos e direcionamento do sistema predial de esgoto, série normal.

Normas técnicas: NBR 5688:2018, NBR 8160:1999

Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. Marcar a profundidade da bolsa na ponta. Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta. Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.66. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), ângulo de 90 graus, diâmetro de 40mm, para esgoto secundário. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água à 90 graus nas instalações de esgoto predial.

Normas técnicas: NBR 5688:2018

Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.67. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), ângulo de 45 graus, diâmetro de 40mm, para esgoto secundário. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água à 45 graus nas instalações de esgoto predial.

Normas técnicas: NBR 5688:2010

Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

a) Critério de aceitação

As instalações hidrossanitárias deverão ser executadas em conformidade com os projetos desenvolvidos.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, isento de falhas, fendas e outros quaisquer defeitos de fabricação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.68. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fabricados de PVC rígido, cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldável. Tem a função de conduzir e armazenar água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. São utilizados nos sistemas de água fria permanente.

Normas técnicas: NBR 5626:2020, NBR 5648:2018, NBR 15884-3:2010

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

a) Critérios de aceitação

Para evitar o comprometimento da eficiência das juntas e das soldas, deve-se utilizar o adesivo do mesmo fabricante dos tubos e conexões.

Ante do início da execução dos revestimentos, deve-se verificar a estanqueidade de toda a instalação hidráulica, para verificação de possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de tubulação assentada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.69. JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC mais resistente na cor azul, com reforço de bucha de latão, junção soldável, bitolas com redução de 25mm x 1/2". Esse tipo de conexão serve para junção de tubos, de bitolas e tipos de material diferentes, para a condução e direcionamento da água à 90 graus nas instalações de água fria predial.

Normas técnicas: NBR 5648:2018, NBR 5626:2020

Lixar as superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

a) Critérios de aceitação

Para evitar o comprometimento da eficiência das juntas e das soldas, deve-se utilizar o adesivo do mesmo fabricante dos tubos e conexões.

Ante do início da execução dos revestimentos, deve-se verificar a estanqueidade de toda a instalação hidráulica, para verificação de possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade de conexão assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.70. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conexão de PVC soldável, cor marrom, do tipo adaptador curto soldável e roscável (com bolsa e rosca). Junta soldável a frio com adesivo, dispensando ferramentas. Utilizada para executar transição de uma junta soldável para uma roscável. Ideal para uso junto a registros e caixas d'água e outros.

Normas técnicas: NBR 9821:1987 Versão Corrigida:1988, NBR 5648:2018, NBR 5626:2020

Lixar as superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

a) Critérios de aceitação

Para evitar o comprometimento da eficiência das juntas e das soldas, deve-se utilizar o adesivo do mesmo fabricante dos tubos e conexões.

Ante do início da execução dos revestimentos, deve-se verificar a estanqueidade de toda a instalação hidráulica, para verificação de possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade de conexão assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.71. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conexão tipo TÊ soldável, 90°, fabricada em PVC, na cor marrom, com juntas soldadas a frio. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação ou união da tubulação nas instalações de água fria predial, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular.

Normas técnicas: NBR 5648:2018, NBR 5626:2020

Lixar as superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

a) Critérios de aceitação

Para evitar o comprometimento da eficiência das juntas e das soldas, deve-se utilizar o adesivo do mesmo fabricante dos tubos e conexões.

Ante do início da execução dos revestimentos, deve-se verificar a estanqueidade de toda a instalação hidráulica, para verificação de possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade de conexão assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.72. VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Vaso / bacia sanitária com caixa d'água acoplada, sifão aparente, usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia. Para este insumo considerar louça branca, sem acessórios para fixação e sem assento.

Normas técnicas: NBR 16727-1:2019; NBR 16727-2:2019; ABNT NBR 5626:2020 Errata 1:2020

O engate flexível plástico faz a condução da água fria do ponto da instalação aos aparelhos hidráulicos. Conta com duas porcas (terminais) de ligação e um niple acoplado. Instalação manual com vedação realizada por anéis contidos no próprio produto. Diâmetro de 1/2 polegada, comprimento 40 cm.

Normas técnicas: NBR 14878:2020.

Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado. Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante. Marcar os pontos para furação no piso. Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar. Instalar a caixa acoplada. Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível. Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário. Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

a) Critério de aceitação

Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

Nenhuma peça deverá estar conectada à tubulação de maneira forçada.

Não será aceita a utilização de aderentes tipo epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

b) Critérios de medição / pagamento

Os aparelhos sanitários serão medidos no local de aplicação, por peça montada, acabada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.73. LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Torneira de lavatório, de bancada/mesa, fixa, cano curto/baixo. Acionamento convencional de giro. Acabamento cromado. Modelo de bancada para banheiro, padrão popular, entrada de água de 1/2" ou 3/4", referência 1193.

Normas técnicas: ABNT NBR 10281:2015, ABNT NBR 5626:2020 Errata 1:2020

Lavatório de louça branca, sem coluna (suspenso). Largura aproximada de 40 a 46cm. Instalado em banheiros para higiene das mãos e do rosto. Não inclui os acessórios de fixação.

Normas técnicas: NBR 16728-1:2019; NBR 16728-2:2019; ABNT NBR 5626:2020 Errata 1:2020

O engate flexível plástico faz a condução da água fria do ponto da instalação aos aparelhos hidráulicos. Conta com duas porcas (terminais) de ligação e um niple acoplado. Instalação manual com vedação realizada por anéis contidos no próprio produto. Diâmetro de 1/2 polegada, comprimento 30 cm.

Normas técnicas: NBR 14878:2020

O sifão/tubo sinfonado, extensível /sanfonado até 50 a 70 cm, fabricado de plástico na cor branca, modelo universal/ multiuso simples. É totalmente sanfonado e, por conta disso, pode ser manipulado de variadas formas. Essa característica permite que esse sifão seja capaz de corrigir qualquer tipo de desalinhamento e ser instalado em pias, lavatórios e tanques para escoar a água utilizada para a rede de esgoto.

Normas técnicas: NBR 14162:2017, NBR 8160:1999

Válvula: peça plástica de acabamento das cubas de lavatórios ou pias de cozinha, ou tanques nos locais de esvaziamento destes, responsável pela conexão do recipiente com a rede de esgoto. Impede a passagem de objetos pequenos que poderiam provocar o entupimento da tubulação e permite o acúmulo temporário de água através do uso dos tampões que são incorporados ao produto.

Normas técnicas: NBR 15423:2022, NBR 8160:1999

Para o assentamento do lavatório, posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações. Posicionar a louça, nivelar e parafusar. Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Para o assentamento da válvula, desrosquear a porca de aperto. Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações. Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Para o assentamento do sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque. Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador. Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula. Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade. Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto. Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Para o assentamento do engate, conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário. Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Para o assentamento da torneira, introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe. Fixar por baixo da bancada com a porca.

a) Critério de aceitação

Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

Nenhuma peça deverá estar conectada à tubulação de maneira forçada.

Não será aceita a utilização de aderentes tipo epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

b) Critérios de medição / pagamento

Os aparelhos sanitários serão medidos no local de aplicação, por peça montada, acabada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.74. CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa.

Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem.

Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída.

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes.

Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

a) Critério de aceitação

As medidas das caixas serão sempre referidas às dimensões internas, de acordo com os respectivos projetos que constam nesta especificação.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será efetuada por unidade de caixa, conforme seu tipo, pronta, com a respectiva tampa e arremates, e aprovada pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.75. TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Conforme item 1.8

4.1.76. SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita. Sobre o lastro de brita, colocar a laje pré-moldada com furos com a retroescavadeira. Sobre a laje de fundo, colocar os anéis com furos do balão com a retroescavadeira. Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

a) Critério de aceitação

Não deverão ter menos de 1,20m de diâmetro e mais de 3,00m de profundidade, para simplificar sua construção.

A tubulação que liga o tanque séptico ao sumidouro deverá ter um caimento de 2% no mínimo. Deverá ter pelo menos 10 cm de diâmetro, podendo ser de PVC ou cerâmica. Deverá ser assentada numa valeta com fundo bem compactado e nivelado. A medida que os tubos forem assentados, a valeta poderá ser reaterrada.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será feita por unidade pronta, com tampa, reaterrada e interligada ao tanque – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.77. CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021

Verificar o local da instalação. Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo. Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação. Encaixar adaptadores flange na caixa d'água. Cortar tubos PVC. Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas. Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos. Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água. Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

a) Critério de aceitação

Devem ser observados os padrões de higiene e segurança citados na norma da ABNT, bem como o seu nivelamento.

Os reservatórios devem, obrigatoriamente, ser providos de tampas para que seja vedada a entrada de animais, insetos e corpos estranhos.

A fiscalização deverá verificar se os diâmetros e características dos tubos, conexões, registros e torneira de boia, estão de acordo com o projeto e em perfeitas condições de uso.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será por unidade testada e aceita pela fiscalização, de acordo com a planilha de medição.

4.1.78. REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Registro de gaveta de latão forjado com acabamento e canopla cromada simples, bitola de 1", referência 1509. Base em liga de cobre (bronze e latão), acabamento e canopla em metal cromado. O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas

prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão.

Normas técnicas: NBR 15705:2009

Verificar o local da instalação. Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor. As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação. Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla. Fixar a manopla.

a) Critério de aceitação

O controle se dará pela verificação: do posicionamento em relação aos prumos das paredes, durante a aplicação; quanto à maciez dos mecanismos de funcionamento e quanto à estanqueidade das juntas através dos testes de funcionamento; quanto à proteção dos volantes e canoplas contra estragos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade assentada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.79. REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Registro de pressão fabricado em PVC, soldável, bitola de 25mm, modelo simples com abertura em plástico nas cores branca ou preta ou marrom. Utilizado para acionamento de chuveiros e controle de pressão em banheiros, área de serviço e outros.

Normas técnicas: NBR 5626:2018, NBR 5648:2010

Verificar o local da instalação. Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas. Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

a) Critério de aceitação

O controle se dará pela verificação: do posicionamento em relação aos prumos das paredes, durante a aplicação; quanto à maciez dos mecanismos de funcionamento e quanto à estanqueidade das juntas através dos testes de funcionamento; quanto à proteção dos volantes e canoplas contra estragos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela unidade assentada, testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.80. MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)

As peças, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpas, lubrificadas e testadas seu funcionamento. Este serviço deverá ser realizado na presença da FISCALIZAÇÃO.

Realizar inspeção visual para identificação de anomalias. Caso exista, separar e informar imediatamente a FISCALIZAÇÃO.

Antes da instalação, verificar a locação e o posicionamento das peças a serem montadas, de acordo com o projeto e levando-se em conta também a acessibilidade dos acionamentos em operação normal e as condições para sua manutenção ou eventual troca. Para o posicionamento das peças no seu local de montagem, a CONTRATADA deverá observar as normas indicadas pelo fabricante para içamento e transporte, visando evitar danos às mesmas.

Durante a instalação as peças deverão ser estabilizadas provisoriamente, quando ocorrer risco de deslocamentos acidentais, até a instalação definitiva. Assim concluída a instalação, os acoplamentos provisórios deverão ser retirados.

Em relação às válvulas ou registros, deverá ser verificado o sentido do fluxo, antes da instalação, tendo em vista a compatibilidade dos sistemas de operação e vedação recomendados pelo fabricante.

Para limpeza e alinhamento dos flanges:

- Observar o aspecto e a limpeza das faces dos flanges e da arruela de vedação da junta;
- Alinhar as peças a montar;
- Deixar entre dois flanges um pequeno espaço que permita a passagem da arruela de vedação.

A junta com flanges permite facilmente a montagem e a desmontagem de tubulações e conexões (reparação, inspeção, manutenção).

É importante:

- Respeitar a ordem e o torque de aperto dos parafusos;
- Não submeter a tubulação e conexões à tração no momento do aperto dos parafusos.

Centrar a arruela entre os ressaltos dos dois flanges, conforme indicado para cada PN e DN.

Lubrificar com graxa grafitada e testar manualmente cada conjunto de parafuso e porca.

Alinhar as peças a serem conectadas de maneira que os furos se posicionem frente a frente, mantendo-se um espaço livre suficiente entre elas para a colocação da arruela de vedação.

Colocar a arruela bem centrada entre os ressaltos dos dois flanges. Colocar os parafusos e porcas e executar a aproximação das extremidades a conectar, através de um aperto inicial, visando apenas adaptar a arruela as imperfeições das superfícies dos flanges.

Executar um segundo aperto, de forma progressiva, em parafusos diametralmente opostos, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro.

Efetuar um último aperto, aplicando-se uma pressão correspondente a 1,5 vezes o valor da pressão interna da tubulação em operação, evitando-se, assim, possíveis vazamentos.

a) Critério de aceitação

As tubulações e conexões deverão ser provenientes de fornecedores devidamente certificados.

Antes da instalação da peça, deverão ser realizados os testes dos parafusos e porcas, serão observadas as condições das roscas, do rosqueamento e dos revestimentos superficiais. As arruelas deverão ser adaptáveis aos seus parafusos em suas dimensões.

Válvulas ou registro com junta flangeada deverá obedecer rigorosamente às definições do projeto e as instruções do fabricante.

As conexões que apresentarem pequenas imperfeições inerentes ao processo de fabricação e que não prejudiquem em nada sua utilização deverá ser aceita.

Defeitos de fundição, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas, inclusões de areia, escamas de oxidação, trincas ou outros defeitos, quando de maior porte, são motivos de rejeição prévia da peça, podendo, no entanto, ser reparadas.

Finalizada os serviços, deverão ser exigidos os testes necessários à verificação da estanqueidade e funcionamento do sistema em geral.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela conclusão da montagem das peças da elevatória – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.81. INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)

A instalação do conjunto motobomba consistirá da fixação da bomba em sua base, a montagem do motor e dos equipamentos elétricos necessários ao seu funcionamento, de acordo com os requisitos do projeto, das especificações técnicas e com as recomendações do fabricante.

O conjunto deve ser colocado sobre a base do flutuante de tal maneira que os parafusos entrem nos furos da base metálica do mesmo. Fazendo-se uso de um nível, deve-se ajustar os parafusos niveladores a fim de que as faces do acoplamento dos flanges de sucção e recalque da bomba fiquem perfeitamente niveladas.

Depois do nivelamento da unidade sobre a base que e os parafusos sejam apertados e depois de instalada a tubulação de sucção e recalque, deve ser feito o alinhamento dos eixos do motor e da bomba.

Depois que as tubulações forem conectadas e os parafusos chumbadores sejam apertados, verificar mais uma vez o alinhamento do conjunto.

Os tubos de sucção e recalque devem ser instalados da maneira mais simples possível, possibilitando a fácil desmontagem do conjunto para eventual manutenção. Deve-se também verificar a possível existência de corpos estranhos no interior dos mesmos, removendo-os dos flanges.

a) Critério de aceitação

A execução das montagens somente poderá ser feita por profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a contratada de qualquer das responsabilidades pelo perfeito funcionamento das instalações.

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser provenientes de fornecedores certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.82. INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)

As monovias são formadas por elementos estruturais que servirão de sustentação e de rolamento para as talhas. Geralmente são executadas em perfis metálicos “I”.

As dimensões e características das monovias deverão ser especificadas pelo projeto, de acordo com o equipamento a ser transportado através dela.

A disposição do local e da monovia para sua instalação deverá constar de demarcação e preparação para chumbamento, execução de proteção anticorrosiva das partes, cujo acesso será impossível após sua instalação, observa-se se a monovia será apresentada sem empecilhos e se a aba que servirá de rolamento para a talha está lisa e perfeita.

Por ocasião da concretagem de estruturas em que serão instaladas as monovias, deverão ser deixados parafusos chumbadores ou resguardada a possibilidade de sua fixação.

No posicionamento da monovia deverá ser observado o seu perfeito alinhamento e ajuste nos pontos de fixação, através de calços ou acertos na estrutura, para conseguir o nivelamento desejado.

Após nivelada e ajustada, a monovia deverá ser fixada em definitivo, através do travamento dos parafusos chumbadores.

Complementando a instalação, deverá ser colocado o trolley, que sustentará a talha; os “stop”, nas extremidades da monovia; e pendurar a talha no trolley.

Finalmente, deverá ser proceder a pintura de proteção e acabamento, lubrificação da talha e do trolley.

a) Critério de aceitação

Todos as montagens deverão ser executadas em consonância com os projetos executivos, as prescrições contidas nas presentes especificações, normas técnicas da ABNT e na falta destas, normas nacionais ou internacionais pertinentes.

Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como talhas, e transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela conclusão da montagem – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.83. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Conforme item 2.1.19

4.1.84. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

4.1.85. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

4.1.86. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

4.1.87. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

4.1.88. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 2.1.31

4.1.89. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Será composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.

O fornecimento, montagem, operação e manutenção de todos os equipamentos necessários à preparação, lançamento e adensamento do concreto serão feitos pela contratada.

Para o concreto definido em projeto, o traço será executado da seguinte forma:

Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento; lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água; após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água; respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

Deverão ser verificadas as dimensões e cotas dos serviços, a qualidade dos insumos e os traços dos concretos e argamassas utilizados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.90. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc), do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto.

Lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

a) Critério de aceitação

O controle será feito pela fiscalização que, de acordo com esta especificação e com as indicações do projeto, verificará o cumprimento de todos os requisitos necessários à execução.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de concreto efetivamente executado – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.91. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural.

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

a) Critérios de aceitação

Serão consideradas armaduras para concreto armado as que satisfizerem as normas técnicas da ABNT.

Não será permitida a substituição da armadura convencional por tela soldada sem a autorização e acompanhamento do calculista da estrutura e aceite da fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por quilograma de aço cortado, estirado, dobrado, armado e colocado nas formas das estruturas de concreto armado – quilograma.

O pagamento será conforme planilha contratual, baseado em medição aprovada pela fiscalização.

4.1.92. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Com as barras previamente cortadas e dobradas no canteiro, deve-se executar a montagem da armadura conforme projeto estrutural. A fixação das partes será feita com arame recozido, e os espaçadores plásticos circulares deverão ser posicionados a cada 50 cm, amarrados à armadura para garantir o cobrimento mínimo. A armadura deverá ser posicionada nas fôrmas e fixada de maneira que não sofra deslocamentos durante a concretagem. São consideradas estruturas diversas elementos como paredes de reservatórios (caixas d'água) e muretas.

a) Critérios de aceitação

Serão aceitas armaduras que estejam de acordo com o projeto estrutural e as normas técnicas da ABNT. A montagem deverá respeitar o posicionamento dos elementos, o cobrimento mínimo e o uso dos espaçadores especificados. Não será permitido o uso de armaduras fora das especificações de projeto sem anuência da fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por quilograma de aço montado na estrutura – quilograma. O pagamento será efetuado conforme a planilha contratual, com base em medição aprovada pela fiscalização.

4.1.93. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

4.1.94. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

4.1.95. FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA

A contratada deverá executar e montar as fôrmas obedecendo rigorosamente às especificações do projeto. A qualidade da forma será de responsabilidade da contratada.

As chapas de madeira compensada para fôrmas de concreto não podem apresentar defeitos sistemáticos, tais como desvios dimensionais (desbitolamento) além dos limites tolerados; número de lâminas inadequado à sua espessura; desvios no esquadro; ou defeitos na superfície.

Precisam ser resistentes à ação da água. As dimensões corretas das chapas são de 1,10 m x 2,20 m para chapas resinadas, e espessuras definidas em projeto.

O armazenamento precisa ser feito em local fechado, coberto e apropriado para evitar ação da água. As chapas devem ser empilhadas na posição horizontal sobre três pontaletes posicionados no centro da chapa e a 10 cm de cada uma das bordas menores, evitando o contato com o piso.

A montagem deverá ser executada de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

Deverão ser projetadas de modo que suportem os efeitos do lançamento e adensamento do concreto.

Antes da concretagem, serão removidos, do interior das formas, topo o pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais.

As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas.

Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem se danificar o concreto.

As formas só poderão ser retiradas quando o concreto já se encontrar suficientemente endurecido para resistir às cargas que sobre ele atuam. Esse prazo não deverá ser inferior a:

- 03 dias para a retirada das formas laterais;
- 14 dias para a retirada das formas inferiores, permanecendo as escoras principais convenientemente espaçadas a 21 dias para a retirada total das formas e escoras.

O prazo para desmoldagem será o previsto pela NBR 6118.

A retirada das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

Após a desforma, todas as imperfeições de superfície tais como pregos, asperezas, arestas causadas pelo desencontro dos painéis das formas e outras deverão ser tratadas e corrigidas.

A reutilização da forma, depois e limpa e preparada, será liberada ou não pela fiscalização, que verificará suas condições.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.96. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020

Posicionar as escoras de madeira, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas.

Distribuir as tábuas do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual.

Conferir o nível do assoalho fazendo os ajustes por meio de cunhas nas escoras.

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma.

Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

a) Critério de aceitação

Adotar contra-flechas, quando necessárias.

Não serão aceitos empenamentos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.97. CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)

O terreno de apoio do cimbramento deve ser cuidadosamente analisado e deverá apresentar condições de suporte, sem recalques diferenciais que prejudiquem a estabilidade e/ou a estética da peça a concretar. Os cimbramentos serão de madeira. Devem ser calculados para suportar, sem deformações, as sobrecargas provenientes dos materiais de construção e dos serviços a serem realizados sobre os mesmos. Serão suficientemente escorados, encunhados, contraventados e apoiados, a fim de se evitarem deslocamentos ou desabamentos por choques ou recalques. A estrutura do cimbramento deverá possuir qualidades tais que permitam sua utilização como andaimes e sirvam de apoio a fôrmas trepantes, quando for o caso.

Durante os serviços de concretagem da peça cimbrada, a contratada deverá acompanhar, através de pessoal especializado, o comportamento do cimbramento, a fim de possibilitar a correção de pequenas deformações do mesmo.

O descimbramento só poderá iniciar-se decorrido o prazo necessário para se obter a resistência adequada do concreto, definida na NBR 6118 da ABNT e devidamente comprovada por resultados de corpos de prova. O prazo mínimo é de vinte dias e só será reduzido mediante prévia autorização da fiscalização, levando-se em conta as especificações do projeto quanto ao módulo de elasticidade, resistência à compressão axial e retração do concreto. O descimbramento deverá iniciar-se pelo afrouxamento das peças, com a retirada das cunhas de madeira, evitando-se choques ou impactos violentos na peça de concreto. Deverá ser feito de forma que a transmissão das cargas à estrutura seja lenta e gradativa. Nos casos de lajes, o descimbramento deverá ser executado do centro dos vãos para as extremidades.

a) Critério de aceitação

A retirada do cimbramento deverá ser executada de modo a respeitar o comportamento específico da estrutura em serviço.

Deverá ser removido de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido pelo responsável da obra e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume, definido como produto da projeção da área de superfície efetivamente escorada pela altura compreendida entre essa área e o plano de apoio – metro cúbico.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.98. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

4.1.99. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

4.1.100. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023

A impermeabilização na construção civil tem como objetivo impedir a passagem indesejável de águas, fluídos ou vapores, devendo contê-los ou afastá-los para fora do local que se deseja proteger. Logo, protege os ambientes contra problemas patológicos que pode surgir com infiltrações de água associada ao oxigênio e outros agentes agressivos da atmosfera, como gases poluentes.

Deverá ser aplicada apenas em superfícies resistentes, uniformes e perfeitamente secas, sendo exigida a ocorrência de um mínimo de 5 dias ininterruptos de sol antes do início da execução dos serviços.

As paredes internas do reservatório devem ser preparadas através da lavagem com jato de água e detergente. Após o secamento, deverão ser inspecionadas quanto a ocorrência de trincas ou fissuras, as quais serão identificadas e tratadas com mastique injetável ou com mastique fundido insolúvel. Podem ser utilizados também cimentos especiais para este fim.

Os cantos e arestas internas deverão ser convenientemente arredondados.

Os corpos contundentes e salientes no concreto deverão ser retirados, tendo-se o cuidado de adotar idênticas medidas especiais de proteção nos ralos e flanges de saída ou descarga.

A aplicação está condicionada à mais completa obediência às recomendações do fabricante quanto ao manuseio, dosagem e cuidados especiais para garantia da qualidade e durabilidade do serviço.

Será aplicado o revestimento impermeabilizante com vassoura de pelos macios, trincha, pincel ou brocha, com consumo aproximado de 1 kg de massa fresca por metro quadrado de área (1kg /m2) por demão.

Deverá ser aplicado de 2 a 4 demãos cruzadas de revestimento, de acordo com o serviço a ser realizado. A segunda demão deverá ser aplicada após a primeira ter endurecido ou secado ao toque (de 3 a 6 horas, dependendo das condições locais de temperatura e umidade).

a) Critério de aceitação

O executante das obras de impermeabilização deverá obedecer rigorosamente ao projeto, principalmente aos detalhes e às especificações.

As superfícies que apresentarem ninhos ou cavidades deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico (1:3), com ou sem aditivo. As trincas e fissuras deverão ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregada.

Após a execução da impermeabilização, recomenda-se ser efetuada uma prova de carga com lamina d'água, com duração mínima de 72 h para ventilação da aplicação do sistema empregado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de superfície impermeabilizada – metro quadrado.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

A tubulação que chega ao leito de secagem deverá ter um caimento de 2% no mínimo, ou seja, 2 cm por metro de tubulação.

A tubulação deverá ter, no mínimo, 10 cm de diâmetro, devendo ser de PVC. Deverá ser assentada numa valeta com fundo bem compactado e nivelado. À medida que os tubos forem assentados, a valera poderá ser reaterrada.

A tubulação drenante deverá ser em PVC, com diâmetro de 10 cm, com furos de 12 mm a cada 20 cm alternadamente.

O dispositivo de entrada do lodo no leito de secagem deve permitir descarga em queda livre sobre placa de proteção da superfície da camada de areia.

4.1.101. PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)

Aplicação de uma mistura de cal e água diretamente sobre o revestimento.

A cal utilizada deverá ser virgem, exposta ao ar ou água (cal extinta) no máximo 03 dias antes de sua aplicação. A pasta de cal extinta para a preparação da tinta deverá ser previamente peneirada.

Na tinta para caiação deverá ser adicionada cola derretida na proporção de 100 gramas para cada 4 litros de tinta preparada.

Quando as superfícies forem excessivamente absorventes, será necessário adicionar óleo de linhaça, em quantidade suficiente, para à primeira demão de caiação.

A pintura será aplicada, no mínimo, a três demãos, sendo uma de aparelho e duas na cor indicada no projeto.c

a) Critério de aceitação

A cal deverá ser entregue em sacos ou granel deforma que preserve a qualidade do produto e proporcione segurança no manuseio e transporte.

Independentemente das exigências, não deverá ser aceita a cal entregue em sacos rasgados, molhados ou avariados durante o transporte. Do mesmo modo, não deverá ser aceita a cal transportada a granel ou contêiner quando houver sinais evidentes de contaminação e/ou adulteração.

A cal deverá ser armazenada sobre estrados, em área coberta, ambiente seco e arejado.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de caiação – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.102. ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)

A escada marinheiro sem gaiola de proteção será formada por barras de aço de ¾”, engastada na estrutura no momento da confecção. O espaçamento entre os degraus deverá ser de 30 cm. Todos os degraus deverão ser lixados e aplicado primer e receber pintura de com 2 demãos de esmalte sintético.

Os engastes dos degraus nos montantes deverão ser de tal maneira que assegurem a suficiente rigidez e resistência.

Deverá ter largura de 0,40 m a 0,60 m.

a) Critério de aceitação

O fornecimento e a colocação das escadas deverão seguir os padrões das Normas Reguladoras NR 12 e 18.

A escada deverá ter dimensão, construção e fixação seguras e resistentes.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por extensão fornecida e instalada – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.103. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Conforme item 2.1.33

4.1.104. MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)

As peças, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpas, lubrificadas e testadas seu funcionamento. Este serviço deverá ser realizado na presença da FISCALIZAÇÃO.

Realizar inspeção visual para identificação de anomalias. Caso exista, separar e informar imediatamente a FISCALIZAÇÃO.

Antes da instalação, verificar a locação e o posicionamento das peças a serem montadas, de acordo com o projeto e levando-se em conta também a acessibilidade dos acionamentos em operação normal e as condições para sua manutenção ou eventual troca. Para o posicionamento das peças no seu local de montagem, a CONTRATADA deverá observar as normas indicadas pelo fabricante para içamento e transporte, visando evitar danos às mesmas.

Durante a instalação as peças deverão ser estabilizadas provisoriamente, quando ocorrer risco de deslocamentos acidentais, até a instalação definitiva. Assim concluída a instalação, os acoplamentos provisórios deverão ser retirados.

Em relação às válvulas ou registros, deverá ser verificado o sentido do fluxo, antes da instalação, tendo em vista a compatibilidade dos sistemas de operação e vedação recomendados pelo fabricante.

Para limpeza e alinhamento dos flanges:

- Observar o aspecto e a limpeza das faces dos flanges e da arruela de vedação da junta;
- Alinhar as peças a montar;
- Deixar entre dois flanges um pequeno espaço que permita a passagem da arruela de vedação.

A junta com flanges permite facilmente a montagem e a desmontagem de tubulações e conexões (reparação, inspeção, manutenção).

É importante:

- Respeitar a ordem e o torque de aperto dos parafusos;
- Não submeter a tubulação e conexões à tração no momento do aperto dos parafusos.

Centrar a arruela entre os ressaltos dos dois flanges, conforme indicado para cada PN e DN.

Lubrificar com graxa grafitada e testar manualmente cada conjunto de parafuso e porca.

Alinhar as peças a serem conectadas de maneira que os furos se posicionem frente a frente, mantendo-se um espaço livre suficiente entre elas para a colocação da arruela de vedação.

Colocar a arruela bem centrada entre os ressaltos dos dois flanges. Colocar os parafusos e porcas e executar a aproximação das extremidades a conectar, através de um aperto inicial, visando apenas adaptar a arruela as imperfeições das superfícies dos flanges.

Executar um segundo aperto, de forma progressiva, em parafusos diametralmente opostos, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro.

Efetuar um último aperto, aplicando-se uma pressão correspondente a 1,5 vezes o valor da pressão interna da tubulação em operação, evitando-se, assim, possíveis vazamentos.

a) Critério de aceitação

As tubulações e conexões deverão ser provenientes de fornecedores devidamente certificados.

Antes da instalação da peça, deverão ser realizados os testes dos parafusos e porcas, serão observadas as condições das roscas, do rosqueamento e dos revestimentos superficiais. As arruelas deverão ser adaptáveis aos seus parafusos em suas dimensões.

Válvulas ou registro com junta flangeada deverá obedecer rigorosamente às definições do projeto e as instruções do fabricante.

As conexões que apresentarem pequenas imperfeições inerentes ao processo de fabricação e que não prejudiquem em nada sua utilização deverão ser aceitas.

Defeitos de fundição, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas, inclusões de areia, escamas de oxidação, trincas ou outros defeitos, quando de maior porte, são motivos de rejeição prévia da peça, podendo, no entanto, ser reparadas.

Finalizada os serviços, deverão ser exigidos os testes necessários à verificação da estanqueidade e funcionamento do sistema em geral.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela conclusão da montagem das peças da elevatória – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

4.1.105. 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

Conforme item 3.1.4

4.1.106. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

4.1.107. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

Conforme item 3.1.22

4.1.108. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024

Conforme item 3.1.23

4.1.109. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

4.1.110. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

4.1.111. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

4.1.112. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

4.1.113. PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024

Conforme item 3.1.28

4.1.114. CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

Conforme item 2.1.68

4.1.115. PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659

Conforme item 2.1.69

4.1.116. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme item 2.1.70

4.1.117. PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)

Conforme item 2.1.71

4.2. MATERIAIS

4.2.1. VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16

Destinam-se a reter a coluna d´água nas tubulações verticais de captação das bombas, durante os períodos de parada das mesmas. Facilitam, assim, a sucção no momento da reativação das bombas.

As válvulas de pé com crivo são instaladas na extremidade inferior das tubulações verticais de sucção e mergulhadas nos reservatórios. Devem ficar submersas a uma profundidade igual a três vezes o seu diâmetro nominal e nunca inferior a 600mm.

Possui pressão máxima de trabalho de 1,6 Mpa.

Estanqueidade a baixas pressões: mínimo de 0,01 Mpa.

Revestimento em pintura betuminosa.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.2. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flanges.

Revestimento interno: argamassa de cimento conforme normas ISO 4179 ou ABNT NBR 8682

Revestimento externo: zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de ZN-AL com epóxi conforme norma ISO 8179 ou ABNT NBR 11827.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.3. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10

Curva de 90º com pé, fabricada em ferro fundido dúctil, conforme norma, com flanges classe de pressão PN10, nos DNs 80 a 600.

Revestimento interno e externo com pintura betuminosa.

a) Normas: ABNT NBR 7675:2005

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.4. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.2

4.2.5. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500

Conforme item 4.2.2

4.2.6. TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10

Fabricado em ferro fundido dúctil (ou nodular), que oferece alta resistência e durabilidade, com extremidades em flanges.

Pintadas internas e externamente com tinta betuminosa na cor preta.

Ideal para transporte de água bruta ou tratada em sistemas de canalização.

Norma: ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.7. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500

Conforme item 4.2.2

4.2.8. VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16

Tem por função a regulagem e o bloqueio do fluxo de uma canalização. Utilizada principalmente em sistemas de adução e distribuição de água, estações de tratamento de água e tratamento de esgotos. Devem ser instaladas em canalizações de água doce bruta ou tratada, à temperatura ambiente ou que não exceda 60°C e pressão interna máxima de 1,6 Mpa.

Padrão construtivo e face a face segundo a norma americana AWWA C 504 classe 150 B, série corpo curto

Flanges com furação NBR 7675.

Acabamento em pintura epóxi poliamida.

a) Critério de aceitação

Devem ser provenientes de fornecedores certificados.

Deverão ser estocadas na posição fechada.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

c) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.9. JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150

Fabricado em ferro fundido dúctil, anexo de vedação em borracha, tirantes e porcas em aço carbono galvanizado.

Desapertando-se os parafusos, a Junta de Desmontagem pode retrair-se axialmente, facilitando a retirada e a colocação do aparelho em linha.

Utilizável em canalizações flangeadas, devendo ser instaladas próximas às válvulas e aparelhos.

Pressão máxima de trabalho: 1,0 Mpa.

Pintura em epóxi poliamida.

Norma: ABNT NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.10. REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flanges.

Pintadas internas e externamente com tinta betuminosa na cor preta.

Norma: ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.11. REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10

Conforme item 4.2.10

4.2.12. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10

Conforme item 4.2.3

4.2.13. JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150

Conforme item 4.2.9

4.2.14. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250

Conforme item 4.2.2

4.2.15. VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)

Função de bloquear o fluxo reverso com características de fechamento positivo (fecha antes da ocorrência do fluxo), sustentando a coluna de água na tubulação e impossibilitando o refluxo.

Fabricado em ferro fundido dúctil, eixos e mola em aço inox.

Revestimento em esmalte sintático

Normas: NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.16. VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16

Conforme item 4.2.8

4.2.17. JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10

Junção 45 graus com flanges, fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15420, nos PN's 10, 16 e 25 e DN's 80 a 400.

Revestimento interno e externo com pintura epóxi pó na espessura 150 µm ou pintura epóxi líquido na espessura 80 µm.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.18. FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10

Flange cego, fabricado em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005.

Classe de pressão PN 10, no DN 150 revestido com pintura betuminosa.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.19. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.2

4.2.20. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flange e ponta chanfrada.

Revestimento interno: argamassa de cimento conforme normas ISO 4179 ou ABNT NBR 8682

Revestimento externo: zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de ZN-AL com epóxi conforme norma ISO 8179 ou ABNT NBR 11827.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.21. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150

Conexão tipo curva, fabricada em ferro fundido, cor marrom, com extremidades tipo BB (bolsa, bolsa), com junta elástica. Inclinação de 90 graus, diâmetros: DN 150 / DE 160mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.22. TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)

Fabricado em PVC de alta resistência, cor azul, com junta elástica integrada - JEI. Bitolas intercambiável com sistemas existentes em Ferro Fundido (Defofo). É aplicado na execução do sistema de adução (água bruta e água tratada), distribuição em sistemas enterrados de abastecimento de água a 20°C a pressão nominal de 1Mpa

Normas Técnicas: NBR 7665:2020; NBR 7672:1982

a) Critério de aceitação

Os tubos deverão ser adquiridos de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT.

Será de responsabilidade da contratada a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos e conexões em local determinado pela contratante. O armazenamento e controle de estoque serão de responsabilidade da contratada, salvo quando previsto em contrário.

Para efeito de aceitação, os tubos e conexões deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por metro de tubo fornecido – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.23. REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em bolsa e ponta chanfrada.

Pintadas internas e externamente com tinta betuminosa na cor preta.

Norma: ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.24. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flange e ponta chanfrada.

Revestimento interno: argamassa de cimento conforme normas ISO 4179 ou ABNT NBR 8682

Revestimento externo: zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de ZN-AL com epóxi conforme norma ISO 8179 ou ABNT NBR 11827.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.25. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10

Conforme item 4.2.3

4.2.26. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10

Curva de 90º, fabricada em ferro fundido dúctil, conforme norma, com flanges classe de pressão PN10, nos DNs 80 a 600.

Revestimento interno e externo com pintura betuminosa.

a) Normas: ABNT NBR 7675:2005

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.27. TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flanges.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade. Pintura a base de epóxi, camada mínima 120 microns e máxima 150 microns.

Todos os ensaios a serem executados, devem obedecer a NBR 7675, seus métodos e normas complementares.

Norma: ABNT NBR 7675 e NBR 15420.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.28. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100

Conexão tipo curva, fabricada em ferro fundido, cor marrom, com extremidades tipo BB (bolsa, bolsa), com junta elástica. Inclinação de 90 graus, diâmetros: DN 100 / DE 110mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.29. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=3000

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flanges.

Revestimento interno: argamassa de cimento conforme normas ISO 4179 ou ABNT NBR 8682

Revestimento externo: zinco metálico com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de ZN-AL com epóxi conforme norma ISO 8179 ou ABNT NBR 11827.

Os tubos devem apresentar marcações e rastreabilidade de forma visível e indelével.

Todos os ensaios a serem executados devem obedecer às normas vigentes.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.30. CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA

Conforme item 3.2.3

4.2.31. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500

Conforme item 4.2.2

4.2.32. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10

Utilizado em sistemas de canalização para fazer curvas de 90 graus, garantindo a continuidade do fluxo de água.

Fabricado em ferro fundido dúctil (ou nodular), que oferece alta resistência e durabilidade, com extremidades em flanges.

Pintadas internas e externamente com tinta betuminosa na cor preta.

Ideal para transporte de água bruta ou tratada em sistemas de canalização.

Norma: ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.33. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000

Conforme item 4.2.20

4.2.34. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.24

4.2.35. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16

Utilizada em canalizações que transportam água bruta tratada ou esgoto tratado, sob pressão, à temperatura ambiente ou que não exceda 60°C.

Fabricado em ferro dúctil, com cunha de núcleo metálico revestido com elastômetro sintético, com sistema de vedação que possibilita o reengaxetamento, extremidades flangeadas conforme a norma ABNT NBR 7675.

Acionamento direto através de volante, revestimento interno e externo epóxi a pó depositado eletrostaticamente.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.36. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA

A junta de flanges utiliza uma arruela de estanqueidade colocada entre dois flanges e comprimida pelo aperto de parafusos com porcas, com a função de vedar a conexão e não permitir que fluidos escapem da mesma.

Fabricado em polipropileno.

Furação compatível com a norma NBR 7675

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.37. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA

A junta de flanges utiliza uma arruela de estanqueidade colocada entre dois flanges e comprimida pelo aperto de parafusos com porcas, com a função de vedar a conexão e não permitir que fluidos escapem da mesma.

Fabricada em polipropileno.

Furação compatível com a norma NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.38. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

4.2.39. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

4.2.40. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80

Parafuso francês com porca sextava, fabricado em aço zincado.

Utilizado em tubos em conexões de ferro fundido com flanges, DN 50 a DN 100

Normas: NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.41. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90

Parafuso francês com porca sextava, fabricado em aço zincado.

Utilizado em tubos em conexões de ferro fundido com flanges, DN 150 a DN 350

Normas: NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.42. PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 30 CV, 380 V / 60 Hz

Sistema utilizado para controlar a velocidade do motor, com o objetivo de manter a vazão máxima sem gastar muita energia.

Dimensionado para que as bombas atuem uma com principal e a outra como reserva.

Conjuntos de manobra e controle tipo convencional.

Invólucro em aço galvanizado, para instalação abrigada, com aplicação de pintura eletrostática composta de tinta pó em resina poliéster.

Barramentos constituídos por barras de cobre eletrolítico nu, identificados com fitas adesivas.

Isoladores do tipo poliéster reforçado com fibra de vidro.

Para identificações, o painel terá placa característica em alumínio, as plaquetas externas de borracha, os cabos com anilhas plásticas numeradas e, os demais componentes, adesivos de identificação na porta e contra porta.

Classe de isolação 1 kV; frequência nominal 50 / 60 Hz; corrente nominal em regime contínuo 630 A / 3200 A.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

A fiscalização deverá exigir da contratada a apresentação de toda documentação técnica dos equipamentos, a ser fornecida pelos fabricantes.

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

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.43. 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

Para tensões nominais até 0,6/1 kV, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou da seção nominal, isolado com composto termofixo Etileno Propileno (HEPR), de alto módulo para 90°C, veias torcidas entre si, formando o núcleo, a cobertura extrudada com Policloreto de Vinila (PVC), tipo ST 2, antichama (BWF-B). São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia elétrica para até 0,6/1 kV, nas instalações fixas comerciais, residenciais e industriais que requeiram flexibilidade nas instalações de painéis, caixas de derivação e etc.

Coletar em rolos de 100 metros.

Normas: NBR 7286:2:2018; NBR NM 280:2011; NBR 5410:2008

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por extensão fornecida – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.44. CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 30CV

Bomba hidráulica centrífuga de eixo horizontal. Aplicação em sistemas de abastecimento de água, irrigação, ar-condicionado, instalações prediais, sistema de combate a incêndio, serviços de refrigeração e indústria em geral. Associada a motor elétrico. Rotor fechado, temperatura do líquido bombeado até 60 graus.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

A fiscalização deverá exigir da contratada a apresentação de toda documentação técnica dos equipamentos, a ser fornecida pelos fabricantes.

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

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

4.2.45. KIT DE DOSAGEM CLORO COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO

Tanque para de preparo de soluções químicas (hipoclorito de cálcio ou sódio), com volume útil de 500 litros, fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro. Tampa e agitador vertical com motor elétrico, equipado com haste e hélice para agitação, e chave de partida para acionamento da bomba e misturador.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

A fiscalização deverá exigir da contratada a apresentação de toda documentação técnica dos equipamentos, a ser fornecida pelos fabricantes.

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

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5. ADUTORA DE AGUA TRATADA

5.1. SERVIÇOS

5.1.1. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024

Conforme item 3.1.1

5.1.2. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)

Conforme item 3.1.2

5.1.3. TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)

Para obras com duração superior a 12 h (doze horas) e inferior a três dias, que ofereçam risco de acidente tanto para veículos como pedestres, deverá ser feito isolamento com tela tapume. A tela deverá ser fixada com presilhas ou fita adesiva ao balizador móvel em quantidade suficiente de modo a permanecerem fixadas durante o período da obra.

A critério da FISCALIZAÇÃO, em valas/cavas encostadas em muros ou em locais onde a colocação da tela tapume e/ou fita zebrada ao redor da vala/cava seja impraticável, a sinalização poderá ser colocada apenas nos lados que ofereçam risco.

a) Critério de aceitação

As telas, fitas de sinalização e demais equipamentos de sinalização deverão ser mantidos permanentemente em bom estado de conservação e deverão ser trocados a critério da fiscalização.

O controle da correta execução dos serviços e utilização dos equipamentos será visual, observando a obediência das normas do órgão e regras básicas de segurança, além dos requisitos do projeto e recomendações das especificações.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de sinalização instalado de vala – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

5.1.4. LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024

Conforme item 3.1.3

5.1.5. 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

Conforme item 3.1.4

5.1.6. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Conforme item 3.1.5

5.1.7. ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG

Conforme item 3.1.6

5.1.8. RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021

Conforme item 3.1.7

5.1.9. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

Conforme item 3.1.9

5.1.10. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 3.1.10

5.1.11. ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

Conforme item 3.1.11

5.1.12. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

5.1.13. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

5.1.14. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

5.1.15. CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020

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:

- grandes flechas, no caso de tubos;
- a colocação dos tubos em balanço;

- contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- 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 critérios, 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.

a) Critério de aceitação

Será verificado pela fiscalização o perfeito cumprimento dos procedimentos descritos, nesta especificação, além das recomendações dos fabricantes.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, as peças deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será feito multiplicando-se a extensão de tubulação transportada, medida na carroceria do caminhão, pela distância de transporte entre o local de carga e o local de depósito – metro vezes quilômetro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

5.1.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.16

5.1.17. ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 2 ACESSOS INCLINADOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Antes de iniciar o assentamento das conexões, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado. Transportar a conexão para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Limpar o anel, a ponta e a bolsa das conexões.

Colocar o anel na bolsa e, posteriormente, aplicar a pasta lubrificante na ponta da conexão e na parte aparente do anel.

Após o posicionamento correto da ponta da conexão a ser acoplada junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando a conexão e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos.

Deve-se verificar o alinhamento da conexão com o tubo.

a) Critério de aceitação

As conexões recebidas na obra deverão ser examinadas, a fim de constatar o seu perfeito estado, livre de quebras, fraturas e fissuras.

O assentamento das conexões deverá atender aos projetos e às determinações da fiscalização, recomendações dos fabricantes, normas da ABNT e da segurança do trabalho.

Deve haver rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços, bem como fiscalizada a observância, por parte da contratada, das normas, critérios e recomendações para os movimentos de terra e serviços acessórios.

Sempre que houver a necessidade da interrupção dos trabalhos de assentamento, para evitar o acesso de elementos estranhos ao sistema, deverá ser feito o tamponamento provisório das conexões.

Extremidades ou pedaços de tubos deverão ser aproveitados mediante o uso de luvas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade de conexão assentada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

5.1.18. ASSENTAMENTO DE CONEXÃO 3 ACESSOS DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 5.1.17

5.1.19. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Conforme item 3.1.18

5.1.20. CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Conforme item 3.1.19

5.1.21. 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

Conforme item 3.1.4

5.1.22. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

5.1.23. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

Conforme item 3.1.22

5.1.24. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024

Conforme item 3.1.23

5.1.25. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

5.1.26. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

5.1.27. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

5.1.28. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

5.1.29. PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024

Conforme item 3.1.28

5.1.30. MONT. DE PECAS, CONEXOES, VALVULAS, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL OU ACO CARBONO, JUNTA FLANGEADA OU MECANICA C/ DIAMETROS DE 50 A 250 mm. - Cópia da EMBASA (12.02.01)

Conforme item 4.1.104

5.1.31. CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)

Conforme item 3.1.36

5.2. MATERIAIS

5.2.1. TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)

Fabricado em PVC de alta resistência, cor azul, com junta elástica integrada - JEI. Bitolas intercambiável com sistemas existentes em Ferro Fundido (Defofo). É aplicado na execução do sistema de adução (água bruta e água tratada), distribuição em sistemas enterrados de abastecimento de água a 20°C a pressão nominal de 1MPa.

Normas: NBR 7665:2020; NBR 7672:1982

a) Critério de aceitação

Os tubos deverão ser adquiridos de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT.

Será de responsabilidade da contratada a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos e conexões em local determinado pela contratante. O armazenamento e controle de estoque serão de responsabilidade da contratada, salvo quando previsto em contrário.

Para efeito de aceitação, os tubos e conexões deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por metro de tubo fornecido – metro.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.2. PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)

Conforme item 3.2.2

5.2.3. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200

Conexão tipo curva, fabricada em ferro fundido, cor marrom, com extremidades tipo BB (bolsa, bolsa), com junta elástica. Inclinação de 90 graus, diâmetros: DN 200 / DE 222mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.4. CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200

Conexão tipo curva, fabricada em ferro fundido, cor marrom, com extremidades tipo BB (bolsa, bolsa), com junta elástica. Inclinação de 45 graus, diâmetros: DN 200 / DE 222mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.5. CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200

Conexão tipo curva, fabricada em ferro fundido, cor marrom, com extremidades tipo BB (bolsa, bolsa), com junta elástica. Inclinação de 22 graus e 30 minutos, diâmetros: DN 200 / DE 222mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.6. VÁLVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA ANTI-GOLPE FLANGE DN 200 PN16

As válvulas de retenção de porta única da marca VCW, série 927, são instaladas em aplicações de bombeamento de esgoto e águas residuais para evitar o refluxo. O disco é completamente encapsulado em

borracha para proporcionar uma vedação estanque e a sede é inclinada em um ângulo de 35° para reduzir o curso do disco e o risco de golpe de aríete.

Corpo em ferro fundido nodular em peça única para máxima resistência

A sede inclinada reduz o movimento do disco, evitando o risco de golpe de aríete

Portinhola flexível completamente encapsulada em borracha proporcionando uma vedação estanque quando fechado

Parte superior removível para fácil limpeza do interior da válvula

Revestimento em epóxi.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.7. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.20

5.2.8. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 200 PN10

Conforme item 4.2.35

5.2.9. TE FoFo BBF DN 200 x 50 PN10

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em ferro fundido, com extremidades tipo BBF (bolsa, bolsa, flange), com junta elástica. Diâmetros: DN 200x50mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.10. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flanges.

Cunha com núcleo metálico.

Revestimento interno e externo epóxi.

Normas: NBR 7675 e 14968.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.11. VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25

Ventosa de tríplice função, para água bruta/tratada, corpo e tampa em ferro fundido ASTMA-48 CL.35B, revestimento interno e externo em epóxi ou poliéster aplicado a fogo, extremidade flangeada conforme norma ABNT 7675, PN 16.

Vedação absoluta com água com pressão a partir de 0,2 Kgf/cm2. Tampa com saída lateral para o dreno do ar e água.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.12. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L= 500

Conforme item 4.2.2

5.2.13. EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 50 PN10

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em bolsas junta elástica.

Destinada a interligar tubos de ferro dúctil norma NBR 7675, ou tubos de PVC DEFOFO norma NBR 7665 com tubos de PVC norma NBR 5647.

Anel para junta elástica e para bolsa PVC norma NBR 5647.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

5.2.14. TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

Conforme item 3.2.1

5.2.15. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80

Conforme item 4.2.40

5.2.16. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

5.2.17. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90

Conforme item 4.2.41

5.2.18. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

6. ELEVATORIA DE AGUA TRATADA + RAP100

6.1. SERVIÇOS

6.1.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024

Conforme item 2.1.1

6.1.2. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Conforme item 2.1.19

6.1.3. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

6.1.4. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

6.1.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

6.1.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

6.1.7. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 2.1.31

6.1.8. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 4.1.89

6.1.9. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Conforme item 4.1.90

6.1.10. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

6.1.11. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

6.1.12. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

6.1.13. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

6.1.14. FORMAS CURVAS DE COMPENSADO RESINADO 10MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTLAÇÃO E RETIRADA

Conforme item 4.1.95

6.1.15. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020

Conforme item 4.1.96

6.1.16. CIMBRAMENTO DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3320)

Conforme item 4.1.97

6.1.17. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

6.1.18. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

6.1.19. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023

Conforme item 4.1.100

6.1.20. PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)

Conforme item 4.1.101

6.1.21. ESCADA DE MARINHEIRO,C/TUBO GALVANIZADO 3/4",H=VAR - Cópia da SEINFRA (C1251)

Conforme item 4.1.102

6.1.22. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Conforme item 2.1.33

6.1.23. MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 - Cópia da SEINFRA (C3490)

Conforme item 4.1.104

6.1.24. 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

Conforme item 3.1.4

6.1.25. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

6.1.26. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

Conforme item 3.1.22



6.1.27. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024

Conforme item 3.1.23

6.1.28. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

6.1.29. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

6.1.30. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

6.1.31. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

6.1.32. PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024

Conforme item 3.1.28

6.1.33. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Conforme item 2.1.19

6.1.34. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

6.1.35. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

6.1.36. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.22

6.1.37. 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

Conforme item 2.1.23

6.1.38. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

6.1.39. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

6.1.40. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Conforme item 2.1.24

6.1.41. COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. (Cópia da SINAPI (104488)

Conforme item 2.1.25

6.1.42. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

6.1.43. CONTRAVERGA PRÉ-FABRICADA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024

Conforme item 2.1.27

6.1.44. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

Conforme item 2.1.28

6.1.45. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Conforme item 2.1.29

6.1.46. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Conforme item 2.1.30

6.1.47. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 2.1.31

6.1.48. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Conforme item 2.1.32

6.1.49. GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 150 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

A grelha em ferro fundido, com requadro, deverá ser fornecida e instalada conforme projeto executivo. As dimensões da grelha, sua espessura e a carga máxima admissível deverão ser compatíveis com as exigências do local de aplicação, conforme especificado em projeto.

A instalação compreende o correto posicionamento do requadro, que deverá ser chumbado com argamassa traço 1:3 (cimento:areia média úmida, em volume), preparada manualmente. Após a cura inicial da argamassa, a grelha deverá ser encaixada sobre o requadro de forma segura e nivelada.

A execução do serviço envolve profissionais qualificados, garantindo o alinhamento, fixação e acabamento adequados para o perfeito funcionamento do sistema de drenagem.

a) Critério de aceitação

A grelha deverá estar devidamente alinhada, nivelada e firmemente chumbada no local, respeitando o posicionamento indicado em projeto. A aceitação será condicionada à verificação visual e conferência dimensional realizada pela fiscalização.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por unidade de grelha efetivamente fornecida e instalada conforme projeto aprovado.

O pagamento será efetuado com base no valor contratual por unidade, após aprovação da medição pela fiscalização.

6.1.50. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Conforme item 2.1.33

6.1.51. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

6.1.52. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

6.1.53. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Conforme item 2.1.36

6.1.54. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Conforme item 2.1.37

6.1.55. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.38

6.1.56. PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

Conforme item 2.1.40

6.1.57. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

Conforme item 2.1.41

6.1.58. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Conforme item 2.1.42

6.1.59. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Conforme item 2.1.43

6.1.60. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.44

6.1.61. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.45

6.1.62. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.45

6.1.63. RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Conforme item 2.1.47

6.1.64. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Conforme item 2.1.20

6.1.65. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

6.1.66. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023

Conforme item 2.1.50

6.1.67. QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023

Conforme item 2.1.50

6.1.68. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

Conforme item 4.1.33

6.1.69. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.52

6.1.70. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.53

6.1.71. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 2.1.54

6.1.72. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (452)

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e

sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 63A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado.

Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado.

Coloca-se o terminal no pólo.

O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

6.1.73. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C - Cópia da ORSE (8003)

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A corrente nominal do disjuntor, neste caso de 70A. O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor, neste caso tripolar. Os de padrão DIN/IEC (normalmente na cor branca) são menores que os de padrão NEMA (normalmente na cor preta).

Normas técnicas: NBR 60898/04

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado.

Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado.

Coloca-se o terminal no pólo.

O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

a) Critério de aceitação

Os equipamentos deverão ser instalados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, não se admitindo alterações em o prévio consentimento do seu autor.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através de acionamento da mesma.

Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será por unidade aplicada testada e aceita pela fiscalização – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

6.1.74. DISPOSITIVO DE PROTECAO CONTRA SURTO (DPS),CLASSE II,1 POLO, TENSAO 275V,CORRENTES APROXIMADAS DE DESCARGA NOMINAL E MAXI MA DE 30KA E 90KA.FORNECIMENTO E COLOCACAO - Copia da EMOP (15.007.0647-A)

Conforme item 2.1.57

6.1.75. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

6.1.76. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

6.1.77. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.58

6.1.78. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.62

6.1.79. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.62

6.1.80. INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.64

6.1.81. TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 2.1.65

6.1.82. LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Copia da SINAPI (97584)

Conforme item 2.1.66

6.1.83. REFLETOR SLIM LED 100W DE POTÊNCIA - CÓPIA DA ORSE (13148)

Conforme item 2.1.67

6.1.84. MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 10,01 À 20 l/s - Cópia da SEINFRA (C3498)

Conforme item 4.1.80

6.1.85. INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV - Cópia da SEINFRA (C3419)

Conforme item 4.1.81

6.1.86. INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - Cópia da SEINFRA (C3463)

Conforme item 4.1.82

6.1.87. CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

Conforme item 2.1.68

6.1.88. PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659

Conforme item 2.1.69

6.1.89. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme item 2.1.70

6.1.90. PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)

Conforme item 2.1.71

6.2. MATERIAIS

6.2.1. VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 200 PN10

Crivo construído em chapa perfurada de aço carbono ou inoxidável, com pintura epóxi, utilizado para retenção de impurezas e proteção de equipamentos instalados a jusante.

Aplicado no fundo de tanques ou reservatórios, impede a entrada de partículas sólidas na motobomba, atuando como filtro de linha.

A instalação deve seguir o projeto e garantir fixação adequada e funcionamento eficiente do sistema.

a) Critério de aceitação

Aceitação mediante verificação da instalação conforme projeto, com pintura íntegra e ausência de obstruções nos furos.

b) Critérios de medição / pagamento

Medição por unidade instalada, conforme conferência da fiscalização.

Pagamento por preço unitário contratual, após aprovação do serviço executado.

6.2.2. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10

Conforme item 4.2.32

6.2.3. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1500

Conforme item 4.2.2

6.2.4. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.44

6.2.5. TE FoFo FF DN 200 x 200 PN10

Conforme item 4.2.10

6.2.6. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L= 250

Conforme item 4.2.2

6.2.7. VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 200 N10

Tem por função a regulagem e o bloqueio do fluxo de uma canalização. Utilizada principalmente em sistemas de adução e distribuição de água, estações de tratamento de água e tratamento de esgotos. Devem ser instaladas em canalizações de água doce bruta ou tratada, à temperatura ambiente ou que não exceda 60°C e pressão interna máxima de 1,0 Mpa.

Padrão construtivo e face a face segundo a norma americana AWWA C 504 classe 150 B, série corpo curto

Flanges com furação NBR 7675.

Acabamento em pintura epóxi poliamida.

a) Critério de aceitação

Devem ser provenientes de fornecedores certificados.

Deverão ser estocadas na posição fechada.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

a) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

6.2.8. JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN200

Fabricado em ferro fundido dúctil, anexo de vedação em borracha, tirantes e porcas em aço carbono galvanizado.

Desapertando-se os parafusos, a Junta de Desmontagem pode retrair-se axialmente, facilitando a retirada e a colocação do aparelho em linha.

Utilizável em canalizações flangeadas, devendo ser instaladas próximas às válvulas e aparelhos.

Pressão máxima de trabalho: 2,5 Mpa.

Pintura em epóxi poliamida.

Norma: ABNT NBR 7675.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

6.2.9. REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 200 x 100 PN10

Conforme item 4.2.10

6.2.10. REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10

Conforme item 4.2.10

6.2.11. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10

Conforme item 4.2.3

6.2.12. JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150

Conforme item 4.2.9

6.2.13. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250

Conforme item 4.2.2

6.2.14. VALVULA RETENÇÃO DN 150 PN16 FECH. RÁPIDO (CLASAR)

Conforme item 4.2.15

6.2.15. VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA C/ MECANISMO C+VOLANTE DN 150 N16

Conforme item 4.2.8

6.2.16. JUNÇÃO 45 FoFo FFF DN 150 x 150 PN10

Conforme item 4.2.17

6.2.17. FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10

Conforme item 4.2.18

6.2.18. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.2

6.2.19. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500

Conforme item 4.2.20

6.2.20. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150

Conforme item 4.2.21

6.2.21. REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 200 x 150

Conforme item 4.2.23

6.2.22. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.24

6.2.23. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10

Conforme item 4.2.3

6.2.24. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200

Conforme item 5.2.3

6.2.25. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2500

Conforme item 4.2.2

6.2.26. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10

Conforme item 4.2.32

6.2.27. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.44

6.2.28. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=1500

Conforme item 4.2.2

6.2.29. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10

Conforme item 4.2.32

6.2.30. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=2000

Conforme item 4.2.20

6.2.31. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=1000

Conforme item 4.2.24

6.2.32. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16

Conforme item 4.2.35

6.2.33. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

6.2.34. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

6.2.35. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

6.2.36. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80

Conforme item 4.2.40

6.2.37. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90

Conforme item 4.2.41

6.2.38. PAINEL ELÉTRICO C/ 2 INVERSORES DE FREQUÊNCIA 40 CV, 380 V / 60 Hz

Conforme item 4.2.42

6.2.39. 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

Conforme item 4.2.43

6.2.40. CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 40CV

Conforme item 4.2.44

7. ABASTECIMENTO SEDE

7.1. SERVIÇOS

7.1.1. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO- Cópia da SEINFRA (C3367)

Conforme item 3.1.2

7.1.2. TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 COM BLOCO DE CONCRETO - CÓPIA DA ORSE (4554)

Conforme item 5.1.3

7.1.3. LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024

Conforme item 3.1.3

7.1.4. 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

Conforme item 3.1.4

7.1.5. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. 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 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Conforme item 3.1.5

7.1.6. ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ACIMA DE 110 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG

Conforme item 3.1.6

7.1.7. RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021

Conforme item 3.1.7

7.1.8. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

7.1.9. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

Conforme item 3.1.9

7.1.10. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 3.1.10

7.1.11. ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023

Conforme item 3.1.11

7.1.12. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Conforme item 2.2

7.1.13. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

7.1.14. REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020

Sobre o local onde será retirado as peças, o arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas.

Os paralelepípedos arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço.

Após os serviços realizados na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição), realiza-se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra.

Terminado o colchão de areia, inicia-se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades:

- Reassentamento manual dos paralelepípedos, de modo que mantenham o espaçamento entre si de, no máximo, 15 mm;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Rejuntamento feito com argamassa com auxílio de colher de pedreiro;
- Compressão da área do pavimento com o emprego de rolo liso.

a) Critério de aceitação

Não é permitida a execução dos serviços de execução de recomposição de pavimentação em dias de chuva.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de pavimentação recomposta – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

7.1.15. RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020

É realizado a demolição do pavimento asfáltico, com uso de escavadeira hidráulica, na área a ser aberta para a vala.

Após executado os serviços na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, limpeza, imprimação impermeabilizante e ou pintura de ligação, não contemplados nessa composição).

Efetuar o lançamento da massa asfáltica.

Na sequência, passa-se o rolo compactador na área recomposta.

a) Critério de aceitação

Não é permitida a execução dos serviços de demolição de pavimento em dia de chuva.

O ligante não poderá ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou ainda, quando esta estiver iminente.

A aplicação do CBUQ deverá proporcionar que a pista recuperada volte às suas características iniciais, antes da execução dos serviços.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será a área efetivamente pavimentada, multiplicada pela espessura da camada de asfalto – metro cúbico.

7.1.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.13

7.1.17. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

7.1.18. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

7.1.19. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

7.1.20. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

7.1.21. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024

Conforme item 3.1.14

7.1.22. CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN MENOR OU IGUAL A 100 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020

Conforme item 3.1.15

7.1.23. CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 150 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_06/2021

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:

- grandes flechas, no caso de tubos;
- a colocação dos tubos em balanço;
- contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- 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 critérios, 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.

a) Critério de aceitação

Será verificado pela fiscalização o perfeito cumprimento dos procedimentos descritos, nesta especificação, além das recomendações dos fabricantes.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, as peças deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita por metro de tubulação transportada – metro.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

7.1.24. CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE TUBOS PLÁSTICOS, DN 200 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T. AF_07/2020

Conforme item 5.1.15

7.1.25. TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Conforme item 3.1.16

7.1.26. CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M. AF_12/2020

Após a execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia.

Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto.

Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

a) Critério de aceitação

As caixas não poderão, em qualquer hipótese, transmitir aos equipamentos hidráulicos, os choques provenientes de tráfego no logradouro.

As tampas das caixas de proteção, localizada na faixa de rolamento das vias, deverão ser dimensionadas para suportar as sobrecargas oriundas da carga móvel de veículos.

7.1.27. CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS - INCLUSIVE DESENHISTA (Cópia da CAERN 2220075)

Conforme item 3.1.36

7.2. MATERIAIS

7.2.1. TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

Conforme item 3.2.1

7.2.2. TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

Conforme item 3.2.1

7.2.3. TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

Conforme item 3.2.1

7.2.4. TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)

Conforme item 4.2.22

7.2.5. TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)

Conforme item 5.2.1

7.2.6. PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)

Conforme item 3.2.2

7.2.7. CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)

Conexão tipo CAP, fabricada em PVC na cor marrom, PBA (ponta, bolsa, anel), com junta elástica, com bitola de DN 50 / DE 60 mm, mm para instalações de rede de distribuição de água. Elemento utilizado nas instalações de rede de água como peça de fechamento terminal de tubulações.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.8. CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo curva, fabricada em PVC rígido, cor marrom, uma extremidade em PBA (ponta, bolsa, anel), com junta elástica e outra extremidade tipo ponta (não inclui o anel). Inclinação de 90 graus, diâmetros: DN 50 / DE 60mm. Empregada nas instalações para condução de água potável em sistemas de distribuição de água.

Norma: ABNT NBR 10351:1988, NBR 5647-1:2019 Emenda 1 :2021

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.9. CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50

Conexão tipo CRUZETA, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, diâmetros: DN 50/ DE 60mm, para rede de água. Em forma de "+", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 4 entradas, perpendiculares entre si, com bitolas iguais.

Norma: ABNT NBR 10351:1988

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.10. CRUZETA DE REDUÇÃO PBA COM BOLSAS DN 75 x 50

Conexão tipo CRUZETA, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, diâmetros: DN 50/ DE 60mm e DN 75/ DE 85mm para rede de água. Em forma de "+", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 4 entradas, perpendiculares entre si.

Norma: ABNT NBR 10351:1988

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.11. REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão do tipo REDUÇÃO, fabricado em PVC PBA (ponta, bolsa, anel), junta elástica (JE), PB (ponta e bolsa). Dimensões: DN 100X50 / DE 110X60mm. Para instalações de rede de água. (Não inclui anel).

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.12. REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão do tipo REDUÇÃO, fabricado em PVC PBA (ponta, bolsa, anel), junta elástica (JE), PB (ponta e bolsa). Dimensões: DN 100X75 / DE 110X85mm. Para instalações de rede de água. (Não inclui anel).

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.13. REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 150 X 100

Conforme item 4.2.10

7.2.14. REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 150

Conforme item 4.2.10

7.2.15. REDUÇÃO BOLSA/BOLSA JE FOFO DN 200 X 100

Conforme item 4.2.10

7.2.16. REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão do tipo REDUÇÃO, fabricado em PVC PBA (ponta, bolsa, anel), junta elástica (JE), PB (ponta e bolsa). Dimensões: DN 75X50 / DE 85X60mm. Para instalações de rede de água. (Não inclui anel).

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.17. TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo TÊ, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, diâmetros: DN 100/ DE 110mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola igual às duas outras.

Norma: ABNT NBR 10351:1988

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.18. TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, com junta elástica. Diâmetros: DN 100x50mm/ DE 110x60mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Norma: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.19. TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em ferro fundido, com extremidades tipo BBB (bolsa, bolsa, bolsa), com junta elástica. Diâmetros: DN 150x50mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.20. TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em ferro fundido, com extremidades tipo BBB (bolsa, bolsa, bolsa), com junta elástica. Diâmetros: DN 150x75mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.21. TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 200

Conexão tipo TÊ, fabricada em ferro fundido, com extremidades tipo BBB (bolsa, bolsa, bolsa), com junta elástica. Diâmetros: DN 200x200mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitolas iguais.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.22. TE JE FoFo/ PVC BBB DN 200 x 50

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em ferro fundido, com extremidades tipo BBB (bolsa, bolsa, bolsa), com junta elástica. Diâmetros: DN 200x50mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.23. TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo TÊ, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, diâmetros: DN 50/ DE 60mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola igual às duas outras.

Norma: ABNT NBR 10351:1988

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

Conexão tipo luva de correr em PVC rígido, cor marrom, extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel), com junta elástica, diâmetros DN 100 / DE 110mm. Empregado em instalações de rede de condução de água potável nos

sistemas de distribuição de água. (Não inclui anel).

Normas técnicas: NBR 5647-1:2019, NBR 10351:1988

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.2.24. TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA

Conexão tipo TÊ com redução, fabricada em PVC, na cor marrom, com extremidades tipo PBA (ponta, bolsa, anel) BBB, com junta elástica.

Diâmetros: DN 75x50mm/ DE 85x60mm, para rede de água. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação da tubulação nas instalações de distribuição de água, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola reduzida em relação às duas outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 5647-5:2020

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir seu próprio lubrificante, a contratada deverá priorizar adquiri-lo do mesmo.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

7.3. LIGAÇÕES DOMICILIARES

7.3.1. COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. - Copia da SINAPI (104120)

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; a escavação deve atender às exigências da NR 18; em seguida, faz-se necessário realizar o serviço de preparo de fundo de vala, que neste caso, consiste em limpar, regularizar e ajustar a declividade prevista em projeto; lançar e espalhar uma camada de areia, formando um lastro; proceder com a verificação se o anel de vedação do colar de tomada está na posição correta; limpar a superfície do tubo onde o colar de tomada será instalado; posicionar e fixar o colar de tomada na tubulação; dentro do colar de tomada, posicionar e perfurar o tubo com furadeira/broca manual; retirar o fragmento de tubo cortado; logo após, para garantir melhor vedação nos encaixes roscáveis das conexões, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões roscáveis devem ser encaixadas e rosqueadas até a completa vedação; assentar o tubo de PEAD; para a instalação na outra extremidade do

cotovelo adaptador para PEAD por compressão, pode ser necessário chanfrar a ponta do tubo com biselador; afrouxar, sem retirar, a porca do cotovelo adaptador; inserir o tubo de até encostar no batente interno do cotovelo adaptador; apertar a porca do cotovelo adaptador de forma manual; iniciar a tarefa do reaterro, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto; executar o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento; prosseguir com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras; após a fase anterior, realizar o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

a) Critério de aceitação

Os materiais devem ser adquiridos de fornecedores que produzam em conformidade com as normas da ABNT.

Não será admitida a instalação de mais de uma ligação para um mesmo imóvel.

Preferencialmente esse tipo de ligação citada não deverá ser realizado em linhas de recalque, sendo recomendável que seja realizada em tubulações com regime de gravidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade efetivamente instalada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

7.3.2. KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024

É a parte da ligação predial de água projetada de forma a permitir a instalação do hidrômetro e, quando for o caso, de filtros.

A tubulação e as peças utilizadas no cavalete deverão ser em PVC rígido roscável para instalações prediais de água fria, fabricadas de acordo com a NBR 5648, para pressão de serviço de 0,75 Mpa a 20 graus Celsius, com diâmetro de ½".

Deverá ser utilizada fita veda rosca para evitar vazamentos nas conexões.

As roscas deverão estar limpas e isentas de sujeiras e gordura, antes de sua conexão.

Antes da ligação do hidrômetro, deverá ser dada uma descarga pelo cavalete, visando remover corpos estranhos que se encontrem no interior da tubulação.

a) Critério de aceitação

Os materiais deverão ser de fabricantes que produzam em conformidade com as normas ABNT.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade executada e devidamente aprovada pela fiscalização – unidade.

O pagamento desses serviços será feito mediante medições, de acordo com os critérios de medição adotados, em consonância com o estabelecido em contrato e respectiva planilha orçamentária.

7.3.3. HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024

Equipamento destinado a medir e registrar, contínuo cumulativamente, volume de água fornecido a um imóvel.

Foi estabelecido a utilização ode hidrômetro com capacidade de 1,5 m^3/h.

O hidrômetro, quando fornecido pela Contratada, deverá ser previamente submetido à aprovação do setor competente da Concessionária.

Antes da instalação, deverá ser verificado se o hidrômetro se encontra com o selo e com o filtro, devendo-se, também, também, proceder uma descarga de limpeza no mesmo.

O hidrômetro deverá ser instalado de forma que fique centralizado na caixa. Deverá ser instalado livre de lama, águas poluídas etc., e rigorosamente nivelado na horizontal.

Após a instalação, caso sejam detectados vazamentos, os mesmos deverão ser corrigidos. Posteriormente, deverá ser executado o lacre, conforme instruções da Concessionária.

a) Critério de aceitação

Os materiais deverão ser de fabricantes que produzam em conformidade com as normas ABNT.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade executada e devidamente aprovada pela fiscalização – unidade.

O pagamento desses serviços será feito mediante medições, de acordo com os critérios de medição adotados, em consonância com o estabelecido em contrato e respectiva planilha orçamentária.

8. RESERVATORIO ELEVADO

8.1. SERVIÇOS

8.1.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024

Conforme item 2.1.1

8.1.2. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Conforme item 2.1.19

8.1.3. 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

Conforme item 3.1.4

8.1.4. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

Este serviço engloba a execução de reaterro ou aterro de valas, com ou sem compactação, utilizando placa vibratória reversível, conforme especificado no projeto. A composição envolve o uso de servente para manuseio do material e operação do equipamento, além de caminhão pipa para a umidificação do solo. O

processo deve ser realizado em camadas sucessivas e compactadas, de acordo com as exigências normativas e definição do projeto.

a) Critério de aceitação

A execução do serviço será considerada conforme as especificações do projeto, garantindo a correta compactação e os volumes definidos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será feita pelo volume de reaterro, em metros cúbicos, levando em consideração o volume geométrico da vala, descontado o volume do tubo. O pagamento será efetuado conforme medição aprovada pela fiscalização, com base no valor unitário contratual.

8.1.5. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 2.1.31

8.1.6. CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 4.1.89

8.1.7. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Conforme item 4.1.90

8.1.8. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.91

8.1.9. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.91

8.1.10. ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.91

8.1.11. ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.91

8.1.12. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.91

8.1.13. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.14. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.15. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.16. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

8.1.17. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.92

8.1.18. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.19. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.20. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.21. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.22. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.23. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.24. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.1.91

8.1.25. PLATAFORMA DE MADEIRA COM TÁBUAS DE PINHO DE 2ª PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - Cópia da ORSE (4926)

Plataforma de trabalho necessária à execução dos trabalhos em lugares elevados, onde não podem ser executadas em condições de segurança a partir do piso.

Será montada sobre um assoalho, que poderá ser metálico ou de madeira, e com uma largura de 1,20m, a fim de possibilitar a movimentação da equipe responsável pela execução das etapas de serviço de concreto armado (forma, armadura, concretagem).

a) Critério de aceitação

Deverão obedecer a todas as normas de segurança.

A carga deverá ser distribuída de forma uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas e ser limitada à resistência da forração da plataforma de trabalho.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de plataforma executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.26. ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA - Cópia da SEINFRA (C3352)

Plataforma de trabalho necessária à execução dos trabalhos em lugares elevados, onde não podem ser executadas em condições de segurança a partir do piso.

Será montado uma passarela com 60 cm de largura, sobre a estrutura metálica da forma deslizante existente, a fim de possibilitar a movimentação da equipe responsável pela execução das etapas de serviço de acabamento da estrutura (pedreiros).

a) Critério de aceitação

Deverão obedecer a todas as normas de segurança.

A carga deverá ser distribuída de forma uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas e ser limitada à resistência da forração da plataforma de trabalho.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de plataforma executada – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.27. FORMA DESLIZANTE METÁLICA PARA RESEVATÓRIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO EXTERNO=7,50M, INCLUSIVE TRANSPORTE (FRETE). INCLUSO AINDA TORRE METÁLICA COM ESCADA

As fôrmas deslizantes/trepantes serão utilizadas em locais onde o seu emprego seja viável, ou quando indicado em projeto. Deverão ser observadas as especificações das fôrmas comuns no que diz respeito ao resultado que se pretende na moldagem do concreto. Serão alçadas mecânica ou manualmente, no todo ou em parte, com ligações, encaixes, travamentos e contraventamentos que permitam rapidez e segurança no deslocamento e qualidade final do concreto. Deverão ser perfeitamente esquadriadas, sem ondulações e com sistema que permita montagem e desmolde rápido.

Um prazo mínimo para retirada de formas deve ser observado, obedecendo-se à seguinte orientação:

Faces laterais – 3 dias no mínimo.

Faces inferiores – 14 dias no mínimo.

Casos especiais devem ser sempre autorizados pela Fiscalização a qual, dependendo da utilização de aditivos aceleradores de pega que deverão ser previamente estudados de modo a não prejudicar a resistência final requerida pelo cálculo estrutural.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.28. MONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8272)

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma.

Posicionar os painéis da fôrma circular, conforme projeto, travando-as com clips, perfis de alinhamento e barras de ancoragem (ou outros dispositivos previstos pelo fornecedor do sistema de fôrmas).

Montar os aprumadores nas fôrmas, fixando-os conforme projeto.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.29. DESMONTAGEM DE FORMA DESLIZANTE METÁLICA - Cópia da ORSE (8273)

Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir a resistência suficiente para suportar as cargas, conforme ABNT NBR 14931:2023.

Após a desforma, fazer a limpeza das peças, repetir o processo ou armazená-las de forma adequada.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.30. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Conforme item 4.1.96

8.1.31. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gastalhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível lazer e outros dispositivos.

Fixar os gastalhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes.

Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gastalho.

Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico.

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma.

Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto.

Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas. Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

a) Critério de aceitação

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta, sem deformações.

Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, e untadas com produto que facilite a sua desforma e não manche a superfície do concreto.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.32. EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_08/2022

Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.

Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.

Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa e retirar o excesso.

Realizar o acabamento superficial sarrafeando e, em seguida, desempenando.

Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços podem ser realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

a) Critério de aceitação

Adotar contra-flechas, quando necessárias.

Não serão aceitos empenamentos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela área de superfície de forma em contato com o concreto – metro quadrado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.33. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023

Conforme item 4.1.100

8.1.34. PINTURA HIDRACOR - Cópia da SEINFRA (C2898)

Conforme item 4.1.101

8.1.35. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Conforme item 2.1.33

8.1.36. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

Denomina-se lastro à camada regularizadora sobre a qual se assentam os pisos, quando executados sobre aterros.

Lançar e espalhar as camadas de brita sobre solo previamente compactado e nivelado.

Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

a) Critério de aceitação

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro.

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo volume de material granular aplicado, dado pela área de projeção multiplicada pela espessura – metro cúbico.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.37. ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO - Cópia da SEINFRA (C2768)

Para confecção da escada marinheiro com gaiola a superfície externa dos degraus deverá ser corrugada, ranhurada, serrilhada ou revestida de qualquer material abrasivo, de maneira a garantir o efeito antiderrapante.

Os engastes dos degraus nos montantes deverão ser de tal maneira que assegurem a suficiente rigidez e resistência.

Parafusos, porcas e arruelas deverão ser aplicados de maneira a não deixar pontas livres com mais de 3 mm (todos) expostos, e totalmente isento de rebarbas. Convém que os parafusos sejam de cabeça arredondada, fixados com a porca voltada para a parte externa da escada.

Vão entre barramentos da gaiola deverão ser apresentados pelo menos cinco barramentos distribuídos uniformemente ao longo do aro.

O vão livre entre barramentos deverá ser no máximo de 250 mm.

A altura de uma escada tipo marinheiro é designada pela altura máxima de trabalho, acrescido do complemento necessário a ligação com o corrimão.

Cada montante lateral da escada tipo marinheiro deverá ser provido de sistema que propicie fixar a escada tanto na base de apoio, como na estrutura vertical. Estes dispositivos incluem, porém não estarão limitados a pés, sapatas, distanciadores, sistemas de fixação, etc.

As partes superiores dos montantes laterais das escadas marinheiro deverão ser providas de terminais de acabamento.

Toda a escada como a gaiola deverão receber tratamento anticorrosivo e pintura de proteção com 2 demãos de esmalte sintético na cor amarela, conforme padrão Munsell 5Y8/12.

a) Critério de aceitação

O fornecimento e a colocação das escadas deverão seguir os padrões das Normas Reguladoras NR 12 e 18.

A escada deverá ter dimensão, construção e fixação seguras e resistentes.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por extensão fornecida e instalada – metro.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.38. MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3 - Cópia da SEINFRA (C3494)

Os tubos de aço galvanizado em nenhuma hipótese deverão ser curvados e sempre que necessário, devem ser utilizadas curvas, cotovelos e derivações.

Os tubos e conexões galvanizados devem ser armazenados em locais cobertos, com boa ventilação e sem umidade. Não devem manter contato direto com o solo, com as conexões acondicionadas em caixas colocadas em prateleiras e os tubos assentes sobre apoios a uma altura mínima de 75 mm.

É absolutamente vedada a colocação sobre os tubos, de produtos químicos, vergalhões e outros materiais que possam causar danos à superfície galvanizada, provocando sua posterior corrosão.

Os tubos e conexões não devem sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada. Os tubos não podem ser arrastados por ocasião de seu transporte, a fim de que a camada protetora zinco não seja arrancada.

Os tubos galvanizados não devem ser cobertos com lona plástica, para evitar que ocorra acúmulo de umidade pela falta de ventilação ou aeração adequada.

Antes da montagem, as roscas e os tubos e conexões deverão ser limpas com pano ou estopa, para eliminar resíduos aderidos aos fios.

O material vedante a ser utilizado deverá ser aplicado sobre as roscas externas, nunca sobre as internas, pois parte do produto poderá ser carreado pelo fluído, quando a tubulação estiver em carga, obstruindo válvulas, registros etc.

Na aplicação do vedante, será observado que o memo poderá ser tanto mais viscoso quanto maior for a pressão do fluído dentro da tubulação, o que evitará sua expulsão pelas frestas das conexões.

Inicialmente, as conexões deverão ser atarrachadas manualmente; por fim, será utilizada a chave de grifo ou de corrente para a conclusão do aperto. O número de voltas deverá ser suficiente para que a conexão adquira a firmeza adequada.

Os tubos enterrados no solo deverão ser protegidos com tinta de base betuminosa, livre de fenóis. Serão aplicadas duas demãos, com intervalos de 24 horas.

Nas canalizações de sucção ou recalque só serão permitidos, nas deflexões a 90°, o uso de curvas, nunca joelhos, o que reduz a perda de carga.

Para facilitar a desmontagem das tubulações, serão colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, nos recalques e nos barriletes.

a) Critério de aceitação

Os tubos e conexões deverão ser adquiridos de fornecedores certificados, sem defeitos de superfície que afetem sua utilização, com seção circular e espessura uniformes, dentro das tolerâncias especificadas.

A contratada deverá assegurar-se que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previsto no projeto executivo.

As tubulações assentadas sob os pisos deverão ser executadas antes das alvenarias.

Após a montagem de todos os itens da instalação, deve-se verificar sua estanqueidade.

Utilizar vedantes que não contenham substâncias capazes de transmitir toxidez à agua, como, por exemplo, o zarcão.

Evitar danos à camada de zinco durante a operação de montagem.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por montagem executada – unidade.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.39. PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN 350MM, LATÃO CROMADO, PARA DESCIDA 2 CABOS, C/ SUPORTE E CONECTORES P/ CABO TERRA, INCLUSVE MASTRO GALVANIZADO 6MX2" E BASE - Cópia da ORSE (11005)

O sistema SPDA é destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos de descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção.

A base é posicionada no local definido e são feitas marcações nos orifícios. Após a marcação, utiliza-se furadeira para fazer os furos. Encaixam-se as buchas. Em seguida, a base é posicionada novamente e faz-se a fixação com os parafusos. Encaixa-se o captor no topo do mastro. Rosqueiam-se as peças para a completa fixação. Com o mastro e o captor já conectados, encaixa-se o mastro na base metálica. Faz-se o aperto dos parafusos da base metálica para a completa fixação das peças. Fixam-se os suportes do conjunto de estaiamento no piso. Encaixam-se os esticadores no suporte. Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária. Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

O mastro será em ferro galvanizado, com diâmetro e localização definidos em projeto.

Deverá ter sua extremidade sempre acima do ponto mais alto de edificação, bem como de qualquer instalação complementar.

Na sua extremidade superior será instalado o captor de raios.

a) Critério de aceitação

A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas se fará conforme as normas da ABNT.

Uma vez concluído o serviço, toda a instalação deverá ser testada de acordo com a NBR 5419.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela instalação completa do sistema de SPDA – unidade.

O pagamento será feito por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.40. CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A cordoalha, com função de levar a energia de uma possível descarga até o solo, será conectada ao captor e descerá ao longo do mastro, passando pelos isoladores.

Sua seção será definida em projeto. Geralmente, é utilizada com seções de 35 ou 70 mm².

Em todo seu percurso até o solo, a cordoalha será fixada à estrutura do reservatório através de suportes galvanizados com isoladores. Os suportes deverão estar afastados, no mínimo, 0,20 m da estrutura, e distanciados entre si de 2,00 m. Serão fixados de forma a proteger o condutor contra oscilações e desgastes.

Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios. Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura. Encaixam-se as buchas. Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso. Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre. Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

a) Critério de aceitação

A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas se fará conforme as normas da ABNT.

Uma vez concluído o serviço, toda a instalação deverá ser testada de acordo com a NBR 5419.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela extensão de cordoalha fixada à estrutura – metro.

O pagamento será feito por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.41. ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COGRE 5/8" X 2,40M, INTERLIGADA COM CABRO DE COBRE 35MM2 - Cópia da ORSE (11568)

O aterramento será feito com a utilização de eletrodos de terra com alma tipo Copperweld, enterrados no solo.

O comprimento e o número de eletrodos de terra dependerão da característica do solo, sendo definido em projeto. O enterramento da haste deverá ser total e se fará por percussão.

Deverão ser instalados fora dos locais de utilização para passagem de pessoas e em terreno natural sem pavimentação.

O aterramento de verá ser constituído de, no mínimo, 3 eletrodos distantes 3,00 m entre si e a 0,50 m de qualquer estrutura (fundação).

A cabeça do eletrodo deverá ser protegida por uma manilha de barro e estar enterrada, no máximo, 0,30 m, para facilitar a inspeção. Não deverá ser recoberta com material isolante de qualquer tipo.

Os eletrodos serão interligados entre si, em forma de triângulo, e com a cordoalha, através de conectores de aperto desmontáveis.

a) Critério de aceitação

A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas se fará conforme as normas da ABNT.

Uma vez concluído o serviço, toda a instalação deverá ser testada de acordo com a NBR 5419.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pela instalação completa do aterramento – unidade.

O pagamento será feito por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.42. GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL- MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_03/2016

Para os locais de trabalho onde não há ponto de luz disponível, faz-se necessário a utilização de grupo gerador para que os equipamentos elétricos possam funcionar.

A montagem de grupos geradores deverá ser realizada em local adequado, seguindo padrões de segurança, para ser preservado o bom estado do equipamento. A instalação de um grupo gerador deverá ser realizada em piso revestido e nivelado.

O grupo gerador deverá ser colocado em um local devidamente planejado para não ocorrer aquecimento do motor do equipamento.

A capacidade do conjunto gerador deverá ser compatível com a necessidade de carga, para operação dos equipamentos durante sua utilização.

Na saída do dispositivo de medição ou do gerador, deverá ser instalada uma chave geral, em caixa blindada, com acionamento externo e de fácil acesso, a qual servirá para desenergizar as linhas em caso de acidente.

a) Critério de aceitação

O equipamento deverá ser proveniente de fornecedores certificados.

Todas as instalações do grupo gerador, bem como o local de abrigo do mesmo, deverão estar de acordo com as normas vigentes.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será pelo tempo de equipamento utilizado – hora.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

8.1.43. 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

Conforme item 3.1.4

8.1.44. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Conforme item 3.1.8

8.1.45. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

Conforme item 3.1.22

8.1.46. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024

Conforme item 3.1.23

8.1.47. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

Conforme item 8.1.36

8.1.48. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

Conforme item 2.1.26

8.1.49. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Conforme item 2.1.34

8.1.50. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme item 2.1.35

8.1.51. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Conforme item 2.1.21

8.1.52. PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024

Conforme item 3.1.28

8.1.53. CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020

Conforme item 2.1.68

8.1.54. PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA - Cópia da SEINFRA (C3659

Conforme item 2.1.69

8.1.55. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme item 2.1.70

8.1.56. PINTURA DE LETRAS - LETREIRO, SOBRE PAREDES, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃOS DE LÍQUIDO SELADOR ACRÍLICO, 02 DEMÃOS DE MASSA ACRÍLICA E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA EXTERIORES - CÓPIA DE ORSE (12777)

Conforme item 2.1.71

8.2. MATERIAIS

8.2.1. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 200

Conforme item 5.2.3

8.2.2. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=5000

Conforme item 4.2.20

8.2.3. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 200 PN10 - L=5800

Conforme item 4.2.2

8.2.4. CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 200 PN10

Conforme item 4.2.32

8.2.5. TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 200 PN10

Conforme item 4.2.27

8.2.6. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L= 500

Conforme item 4.2.20

8.2.7. EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10

Conforme item 5.2.13

8.2.8. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 200 PN10 - L=4500

Conforme item 4.2.2

8.2.9. CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150

Conforme item 4.2.21

8.2.10. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5000

Conforme item 4.2.2

8.2.11. TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=5800

Conforme item 4.2.2

8.2.12. EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10

Fabricado em ferro fundido dúctil, com extremidades em flange e ponta chanfrada.

Pintadas internas e externamente com tinta betuminosa na cor preta.

Norma: ABNT NBR 7675 e ISO 2531.

a) Critério de aceitação

O produto adquirido deverá ser proveniente de fornecedores devidamente certificados.

O revestimento dos flanges deve cobrir uniformemente toda a área dos mesmos, ter aspecto liso, regular e isento de defeitos suscetíveis que alterem a sua funcionalidade.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste insumo será por unidade fornecida – unidade.

O pagamento será efetuado mediante a entrega do material no canteiro de obras ou local determinado pelo contratante.

8.2.13. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000

Conforme item 4.2.2

8.2.14. TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10

Conforme item 4.2.6

8.2.15. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10

Conforme item 4.2.35

8.2.16. REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10

Conforme item 4.2.35

8.2.17. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000

Conforme item 4.2.2

8.2.18. TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2000

Conforme item 4.2.20

8.2.19. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

8.2.20. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

8.2.21. ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 200 PN10 P/ ÁGUA

Conforme item 4.2.37

8.2.22. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80

Conforme item 4.2.40

8.2.23. PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90

Conforme item 4.2.41

9. ELETRICA

Serviço referente ao fornecimento e instalação de barra chata de aço, incluindo todas as perdas e sobras, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos necessários. A instalação será realizada por soldador qualificado, obedecendo às normas técnicas vigentes e às especificações do projeto.

a) Critério de aceitação

As barras deverão estar fixadas conforme indicado em projeto, com soldas regulares, contínuas ou por pontos, sem falhas, trincas ou descontinuidades, e serão inspecionadas visualmente e, se necessário, por ensaios não destrutivos.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição será realizada em metros lineares de barra chata instalada, conforme conferência em campo e indicação nos desenhos executivos.

O pagamento será efetuado por metro linear efetivamente fornecido e instalado, de acordo com os valores contratuais e medição aprovada pela fiscalização.

9.1. INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45KVA

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da concessionária local de energia (Equatorial) e da Eletrobrás.

Os materiais deverão ser adquiridos por fornecedores homologados pela concessionária local de energia (Equatorial), para garantia dos atendimentos às normas de qualidade dos produtos especificados.

Os materiais deverão ser carregados, transportados, descarregados, armazenados e manuseados conforme as normas da concessionária local de energia (Equatorial) e da Eletrobrás.

O transporte de materiais deverá ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar avarias nos mesmos. Deverá ser evitado o contato de peças sensíveis com peças metálicas salientes.

Deverá ser evitado o lançamento da carga ao solo.

Na estocagem, deverá ser procurado um local adequado, coberto e plano, o mais próximo possível do ponto de utilização. As peças de pequeno porte deverão ser estocadas em prateleiras e não amontoadas. Deverão

ser obedecidas as recomendações do fabricante referentes a empilhamento máximo e à exposição a agentes ou a ambientes agressivos.

No manuseio, para se evitar avarias, os materiais deverão ser carregados e nunca arrastados. Tanto na carga como na descarga ou no manuseio, quando necessário, deverão ser utilizados equipamentos tipo empilhadeiras ou guindastes adequadamente dimensionados às dimensões e ao peso da peça ou material a ser movimentado.

Havendo necessidade de remoção de pavimentos, calçadas ou muros, deverão os mesmos ser reconstituídos com os mesmos materiais e as características originais.

Deverão ser tomadas precauções com relação às instalações de serviços públicos, tais como redes de água e esgoto, telefones, redes de drenagem. Caso ocorra rompimento de qualquer instalação, os serviços deverão ser imediatamente paralisados e a fiscalização comunicada, para que as providências cabíveis possam ser tomadas.

O poste de concreto a ser utilizado é o tipo POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 300 DAN, TIPO B

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste.

Os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012.

Foi considerado que o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado.

Foi considerado cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Foi considerado o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Os serviços para restabelecer o local de escavação para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

As composições são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

As estruturas tipo N3 são usadas em derivações e fins de rede.

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas, padrões e instruções técnicas da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

Todos os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos rígidos desde a saída dos terminais do transformador.

Os eletrodutos utilizados deverão ser de uso externo serão de ferro galvanizado e aterrados, exceto em áreas de atmosfera agressiva onde se permite eletroduto de PVC.

Os tubos e luvas de aço rígido deverão ser sem costura, com rosca BSP e apresentar acabamento galvanizado à quente, interna e externamente.

Os isoladores serão do tipo disco, diâmetro 175mm, e tipo pino para 15 kV, com ferragens de fixação.

Para potências até 225kVA, deverão ser instaladas chaves fusíveis indicadoras, de abertura com carga, dimensionadas de acordo com a potência de cada transformador.

Nas emendas e derivações devem ser usados conectores apropriados ou solda tipo exotérmica, não se permitindo o uso de solda de estanho.

Todas as ferragens deverão ser zincadas a fusão e atender a NBR 5706.

Nas subestações aéreas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, deverá ser aparente.

Toda a instalação deverá estar de acordo com as especificações da EQUATORIAL. A instalação do conjunto referente à Subestação em poste será realizada da seguinte forma:

- Utilização de um guindaste munck para o transporte do transformador ao local de instalação;
- Instalação de transformador;
- Montagem dos equipamentos de proteção e medição;
- Aterramento do conjunto;
- Ligação do conjunto à rede de distribuição de energia;
- Teste do conjunto.

Os transformadores antes da montagem serão inspecionados visual para ser verificado o estado do tanque e dos isoladores do transformador.

Antes de realizada a energização deverá ser verificada a continuidade das conexões, o nível de óleo do transformador e o seu isolamento.

O transformador deverá ser elevado e posicionado de modo a não ser submetido a esforços mecânicos desnecessários. As conexões ao sistema deverão ser efetuadas de modo a assegurar bom contato e não gerar esforços mecânicos nas buchas do transformador.

Os equipamentos da subestação deverão ser localizados de forma a permitir fácil acesso, deverá oferecer condições adequadas de operação, remoção (inclusive com guindaste), manutenção e segurança.

Sendo o transformador instalado em poste, deverá estar a um mínimo de 2,5m de distância horizontal de janelas, sacadas, telhados e rede elétrica existente ou outros pontos de eventual acesso de pessoas.

A montagem da subestação deverá seguir o projeto da instalação existente.

A instalação da subestação aérea será em poste de concreto com altura e resistência de topo de acordo com as condições da alimentação e o tipo do transformador.

Os eletrodutos utilizados deverão ser de uso externo serão de ferro galvanizado e aterrados, exceto em áreas de atmosfera agressiva onde se permite eletroduto de PVC.

Nas subestações aéreas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, deverá ser aparente.

Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Instalar os para-raios no transformador;
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador;
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador;
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido;
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas;
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

A medição deverá ser dimensionada de acordo com a capacidade do transformador e executada em caixas padrões instaladas em abrigo de alvenaria, conforme projeto executivo de elétrica.

Os medidores deverão ser agrupados, em um ou mais painéis em locais de fácil acesso ao leiturista.

Mediante acordo entre a EQUATORIAL e o consumidor, poderá ser aceita localização diferente para o conjunto Proteção/Medição/Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

A subestação aérea deverá possuir uma mureta de alvenaria para embutir o quadro de medição. A mureta deverá ser exclusiva, junto à estrutura do transformador. A altura da base do quadro em relação ao piso deverá ser no mínimo de 0,40 m.

Mediante acordo entre a EQUATORIAL e o consumidor, poderá ser aceita localização diferente para o conjunto Proteção/Medição/Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

Ultrapassado este limite, deverá ser construído um cubículo abrigado para a instalação dos equipamentos de Proteção e Medição a, no máximo, 5m do limite da propriedade com a via pública. Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

Os para-raios deverão ser instalados na estrutura do transformador. A ligação entre os para-raios e o sistema de aterramento deverá ser feita através de um condutor de cobre nu de 35 mm2 ou aço cobreado 2 AWG, no mínimo. Este condutor deverá ser tão curto quanto possível, evitando-se curvas e ângulos pronunciados. A descida do cabo para a malha de terra deverá ser protegida por tubo de fero galvanizado com diâmetro mínimo de 20 mm, até uma altura de 2,80 m, a partir do solo.

Em subestação aérea, o sistema de aterramento adotado é feito por no mínimo 4 hastes interligadas por meio cabo de cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou aço cobreado 2 AWG, conforme Norma ABNT NBR 15751.

As conexões cabo/cabo da malha de terra deverão ser executadas em solda exotérmica. As conexões haste/cabo deverão ser feitas em conector cunha para aterramento ou solda exotérmica.

A conexão das partes metálicas não energizadas com a malha de terra deverá ser feita com terminal de pressão.

A carcaça e neutro do transformador, caixa de medição e partes metálicas não energizadas, deverá ser interligado ao aterramento do para-raios e não deverá conter emenda.

Todas as partes metálicas não energizadas tais como grades, mecanismos de chaves, carcaças de transformadores e de disjuntores, deverão ser conectadas à malha de aterramento por cabo de cobre nu de seção mínima de 35 mm².

a) Critério de aceitação

Será verificado o cumprimento das normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

9.2. INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da concessionária local de energia (Equatorial) e da Eletrobrás.

Os materiais deverão ser adquiridos por fornecedores homologados pela concessionária local de energia (Equatorial), para garantia dos atendimentos às normas de qualidade dos produtos especificados.

Os materiais deverão ser carregados, transportados, descarregados, armazenados e manuseados conforme as normas da concessionária local de energia (Equatorial) e da Eletrobrás.

O transporte de materiais deverá ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar avarias nos mesmos. Deverá ser evitado o contato de peças sensíveis com peças metálicas salientes.

Deverá ser evitado o lançamento da carga ao solo.

Na estocagem, deverá ser procurado um local adequado, coberto e plano, o mais próximo possível do ponto de utilização. As peças de pequeno porte deverão ser estocadas em prateleiras e não amontoadas. Deverão ser obedecidas as recomendações do fabricante referentes a empilhamento máximo e à exposição a agentes ou a ambientes agressivos.

No manuseio, para se evitar avarias, os materiais deverão ser carregados e nunca arrastados. Tanto na carga como na descarga ou no manuseio, quando necessário, deverão ser utilizados equipamentos tipo empilhadeiras ou guindastes adequadamente dimensionados às dimensões e ao peso da peça ou material a ser movimentado.

Havendo necessidade de remoção de pavimentos, calçadas ou muros, deverão os mesmos ser reconstituídos com os mesmos materiais e as características originais.

Deverão ser tomadas precauções com relação às instalações de serviços públicos, tais como redes de água e esgoto, telefones, redes de drenagem. Caso ocorra rompimento de qualquer instalação, os serviços deverão ser imediatamente paralisados e a fiscalização comunicada, para que as providências cabíveis possam ser tomadas.

O poste de concreto a ser utilizado é o tipo POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 300 DAN, TIPO B

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste.

Os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012.

Foi considerado que o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado.

Foi considerado cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Foi considerado o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Os serviços para restabelecer o local de escavação para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

As composições são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

As estruturas tipo N3 são usadas em derivações e fins de rede.

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas, padrões e instruções técnicas da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

Todos os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos rígidos desde a saída dos terminais do transformador.

Os eletrodutos utilizados deverão ser de uso externo serão de ferro galvanizado e aterrados, exceto em áreas de atmosfera agressiva onde se permite eletroduto de PVC.

Os tubos e luvas de aço rígido deverão ser sem costura, com rosca BSP e apresentar acabamento galvanizado à quente, interna e externamente.

Os isoladores serão do tipo disco, diâmetro 175mm, e tipo pino para 15 kV, com ferragens de fixação.

Para potências até 225kVA, deverão ser instaladas chaves fusíveis indicadoras, de abertura com carga, dimensionadas de acordo com a potência de cada transformador.

Nas emendas e derivações devem ser usados conectores apropriados ou solda tipo exotérmica, não se permitindo o uso de solda de estanho.

Todas as ferragens deverão ser zincadas a fusão e atender a NBR 5706.

Nas subestações aéreas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, deverá ser aparente.

Toda a instalação deverá estar de acordo com as especificações da EQUATORIAL. A instalação do conjunto referente à Subestação em poste será realizada da seguinte forma:

- Utilização de um guindaste munck para o transporte do transformador ao local de instalação;
- Instalação de transformador;
- Montagem dos equipamentos de proteção e medição;
- Aterramento do conjunto;
- Ligação do conjunto à rede de distribuição de energia;
- Teste do conjunto.

Os transformadores antes da montagem serão inspecionados visual para ser verificado o estado do tanque e dos isoladores do transformador.

Antes de realizada a energização deverá ser verificada a continuidade das conexões, o nível de óleo do transformador e o seu isolamento.

O transformador deverá ser elevado e posicionado de modo a não ser submetido a esforços mecânicos desnecessários. As conexões ao sistema deverão ser efetuadas de modo a assegurar bom contato e não gerar esforços mecânicos nas buchas do transformador.

Os equipamentos da subestação deverão ser localizados de forma a permitir fácil acesso, deverá oferecer condições adequadas de operação, remoção (inclusive com guindaste), manutenção e segurança.

Sendo o transformador instalado em poste, deverá estar a um mínimo de 2,5m de distância horizontal de janelas, sacadas, telhados e rede elétrica existente ou outros pontos de eventual acesso de pessoas.

A montagem da subestação deverá seguir o projeto da instalação existente.

A instalação da subestação aérea será em poste de concreto com altura e resistência de topo de acordo com as condições da alimentação e o tipo do transformador.

Os eletrodutos utilizados deverão ser de uso externo serão de ferro galvanizado e aterrados, exceto em áreas de atmosfera agressiva onde se permite eletroduto de PVC.

Nas subestações aéreas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, deverá ser aparente.

Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Instalar os para-raios no transformador;
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador;
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador;
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido;
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas;
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

A medição deverá ser dimensionada de acordo com a capacidade do transformador e executada em caixas padrões instaladas em abrigo de alvenaria, conforme projeto executivo de elétrica.

Os medidores deverão ser agrupados, em um ou mais painéis em locais de fácil acesso ao leiturista.

Mediante acordo entre a EQUATORIAL e o consumidor, poderá ser aceita localização diferente para o conjunto Proteção/Medição/Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

A subestação aérea deverá possuir uma mureta de alvenaria para embutir o quadro de medição. A mureta deverá ser exclusiva, junto à estrutura do transformador. A altura da base do quadro em relação ao piso deverá ser no mínimo de 0,40 m.

Mediante acordo entre a EQUATORIAL e o consumidor, poderá ser aceita localização diferente para o conjunto Proteção/Medição/Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

Ultrapassado este limite, deverá ser construído um cubículo abrigado para a instalação dos equipamentos de Proteção e Medição a, no máximo, 5m do limite da propriedade com a via pública. Transformação até o limite máximo de 50 m do alinhamento do terreno.

Os para-raios deverão ser instalados na estrutura do transformador. A ligação entre os para-raios e o sistema de aterramento deverá ser feita através de um condutor de cobre nu de 35 mm2 ou aço cobreado 2 AWG, no mínimo. Este condutor deverá ser tão curto quanto possível, evitando-se curvas e ângulos pronunciados. A descida do cabo para a malha de terra deverá ser protegida por tubo de fero galvanizado com diâmetro mínimo de 20 mm, até uma altura de 2,80 m, a partir do solo.

Em subestação aérea, o sistema de aterramento adotado é feito por no mínimo 4 hastes interligadas por meio cabo de cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou aço cobreado 2 AWG, conforme Norma ABNT NBR 15751.

As conexões cabo/cabo da malha de terra deverão ser executadas em solda exotérmica. As conexões haste/cabo deverão ser feitas em conector cunha para aterramento ou solda exotérmica.

A conexão das partes metálicas não energizadas com a malha de terra deverá ser feita com terminal de pressão.

A carcaça e neutro do transformador, caixa de medição e partes metálicas não energizadas, deverá ser interligado ao aterramento do para-raios e não deverá conter emenda.

Todas as partes metálicas não energizadas tais como grades, mecanismos de chaves, carcaças de transformadores e de disjuntores, deverão ser conectadas à malha de aterramento por cabo de cobre nu de seção mínima de 35 mm².

c) Critério de aceitação

Será verificado o cumprimento das normas, padrões e instruções técnicas e de segurança da EQUATORIAL e ELETROBRÁS.

d) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será por unidade instalada – unidade.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

10. ADMINISTRAÇÃO

10.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

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 despesas: chefia da obra, administração do contrato, engenharia, segurança do trabalho, produção e gestão de materiais.

a) Critério e aceitação

Caberá à fiscalização verificar as despesas efetivamente gastas.

b) Critérios de medição / pagamento

A medição deste serviço será proporcional aos volume de obra executado no mês – porcentagem.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.