MEMORIAL DESCRITIVO

Praça e Presépio – Cristo Paz – Fase 01

Adequação da Caixa d'Água Existente para o Presépio

Bom Jesus do Galho – Minas Gerais

OBRA	Presépio – Cristo Paz (Praça e Presépio – Cristo Paz – Fase 01)
DESCRIÇÃO	Adequação da caixa d'água existente para abrigar o Presépio – Cristo Paz: pórtico de concreto armado na porta, fundações dos pilares metálicos e cobertura circular em telha metálica (estrutura metálica a cargo da Prefeitura), revestimento e pintura das paredes, piso interno cerâmico, forro de PVC, passeio circular e rampa de acesso em blocos sextavados e instalações elétricas de iluminação.
LOCAL	Praça da Caixa D'água Cristo – Presépio Cristo Paz – Bom Jesus do Galho/MG (19°49'52,33" S / 42°19'19,91" O)
CLIENTE	Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Galho – MG
ÁREA DE REFERÊNCIA	113,65 m² (área de referência adotada na planilha orçamentária)
VALOR ORÇAMENTO (SEM BDI)	R$ 59.928,14
VALOR BDI TOTAL	R$ 15.311,73
VALOR TOTAL (COM BDI)	R$ 75.239,87
BDI	25,34% (todos os itens, exceto o grupo 7) e 26,59% (grupo 7 – Pavimentação e Urbanização)
VALOR POR M²	R$ 662,03 / m²
DATA DO ORÇAMENTO	01/10/2026
PRAZO DE EXECUÇÃO	1 (um) mês, conforme cronograma físico-financeiro
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Márcio Corrêa da Silva Filho – Eng. Civil – CREA 46279/MG
PREFEITO MUNICIPAL	Aníbal Borges

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade detalhar todas as etapas e serviços constantes na Planilha Orçamentária da obra de adequação da caixa d'água existente da Praça da Caixa D'água Cristo para abrigar o Presépio – Cristo Paz (Fase 01 da Praça e Presépio – Cristo Paz), no Município de Bom Jesus do Galho/MG, de propriedade da Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Galho.

Este documento descreve, para cada item orçado, os procedimentos de execução, os materiais a serem empregados, as especificações técnicas mínimas e os critérios de medição, fornecendo ao executor e à fiscalização as informações necessárias para a correta realização dos serviços.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT vigentes, com a legislação municipal, estadual e federal aplicável, com as instruções do fabricante dos materiais e com as orientações da fiscalização da obra. Em caso de omissão neste memorial, prevalecem as exigências das normas técnicas aplicáveis.

1.0 INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1 Título da Obra

PRAÇA E PRESÉPIO – CRISTO PAZ – FASE 01: ADEQUAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA EXISTENTE PARA O PRESÉPIO – MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO GALHO/MG.

1.2 Localização

A obra será executada na estrutura existente da caixa d'água da Praça da Caixa D'água Cristo, junto à estrada de acesso e à escadaria do Cristo, no Município de Bom Jesus do Galho/MG, em área pertencente ao Município.

Coordenadas geográficas: 19°49'52,33" S / 42°19'19,91" O.



Imagem 01 – Localização do Presépio – Cristo Paz
Fonte: Google Earth (imagem de 09/03/2024), reproduzida do projeto arquitetônico.

1.3 Contratante

Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Galho – MG
Endereço: Rua Vital Martins Bueno, nº 34 – CEP 35340-000 – Bom Jesus do Galho/MG

1.4 Objeto do Contrato

Execução completa da obra de adequação da caixa d'água existente da Praça da Caixa D'água Cristo para abrigar o Presépio – Cristo Paz (Fase 01 da Praça e Presépio – Cristo Paz), no Município de Bom Jesus do Galho/MG, abrangendo todos os serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e etapas necessárias à perfeita execução do empreendimento, conforme projetos, planilha orçamentária, especificações técnicas, memorial descritivo e demais documentos integrantes da contratação.

Compreendem-se no objeto os serviços agrupados na planilha orçamentária: serviços preliminares (placa de obra); movimento de terra e fundação do pórtico da porta; estrutura de concreto armado do pórtico da porta; fundações dos pilares metálicos (blocos, chumbadores e graute), cobertura circular em telha metálica com espigões e forro de PVC; revestimento e pintura das paredes da caixa d'água; piso interno da caixa d'água; pavimentação e urbanização do entorno (passeio circular e rampa de acesso em blocos sextavados, com meio-fio); e instalações elétricas de iluminação e tomada de serviço.

Não integra o objeto desta contratação a estrutura metálica da cobertura (pilares, tesouras e trama de terças), que, conforme a planilha orçamentária, será executada a cargo da Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Galho. A contratada deverá compatibilizar as fundações dos pilares metálicos, o telhamento e os espigões com essa estrutura, conferindo em conjunto com a Prefeitura a locação dos chumbadores e das placas de base antes da concretagem dos blocos.

1.5 Disposições Gerais

1) Todos os serviços deverão ser executados em estrita observância aos princípios da legalidade, moralidade, impessoalidade, publicidade e eficiência, conforme preconiza a Lei Federal nº 14.133/2021.
2) Os materiais, equipamentos, técnicas e procedimentos construtivos deverão atender integralmente às normas técnicas vigentes da ABNT, bem como às especificações deste Memorial Descritivo, da planilha orçamentária, dos projetos e dos demais documentos do processo licitatório.
3) Os serviços cuja execução esteja condicionada à autorização da fiscalização somente poderão ser iniciados mediante aprovação expressa e formal, devendo ser respeitados o cronograma físico-financeiro e as condições contratuais.
4) Todas as medidas e cotas deverão ser conferidas em obra; em caso de divergência entre o projeto e as condições reais de campo, o responsável técnico deverá ser consultado antes da execução.

2.0 OBJETO DA OBRA

O presente Memorial Descritivo tem por objeto estabelecer as condições técnicas, especificações, critérios de qualidade e procedimentos executivos necessários para a execução da obra de adequação da caixa d'água existente da Praça da Caixa D'água Cristo para abrigar o Presépio – Cristo Paz (Fase 01 da Praça e Presépio – Cristo Paz), no Município de Bom Jesus do Galho/MG, conforme os projetos, a planilha orçamentária, as especificações técnicas e os demais documentos integrantes do processo licitatório.

A intervenção aproveita a estrutura circular de concreto da caixa d'água existente — mantidos a laje existente e o vão existente da porta (2,50 x 2,10 m) — e a destina ao uso público como espaço do presépio, devendo ser executada em conformidade com as normas técnicas vigentes, garantindo funcionalidade, segurança, durabilidade e acessibilidade.



Imagem 02 – Vista do projeto (Fase 01)
Fonte: projeto arquitetônico – Praça e Presépio – Cristo Paz.

3.0 FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL

a) Normas Técnicas da ABNT

Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, destacando-se, entre outras aplicáveis:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio;
- NBR 15953 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;
- NBR 13571 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios.

b) Especificações Técnicas e Bases de Custo

As especificações técnicas adotadas para a elaboração do orçamento e para a execução da obra baseiam-se em referências oficiais de custos, vigentes à data-base do orçamento, conforme discriminado a seguir:

- SINAPI – Minas Gerais – 2026/09 – Sem Desoneração;
- SETOP/SEINFRA-MG – Região Leste – 2026/07 – Sem Desoneração;
- SUDECAP – 2026/04 – Sem Desoneração;
- ORSE – 2026/08.

As composições de custos unitários, consumos de materiais, produtividade de mão de obra e coeficientes de equipamentos seguem os critérios técnicos e metodológicos das referidas bases de dados, servindo como referência para a elaboração do orçamento, a execução dos serviços e a fiscalização da obra.

c) Legislação aplicável

- Lei Federal nº 14.133/2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Lei Complementar nº 123/2006 – no que couber, quanto ao tratamento diferenciado às Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP);
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – gestão dos resíduos da construção civil;
- NR-18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção; NR-35 – Trabalho em altura; NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Resoluções e Instruções Normativas do TCE-MG aplicáveis a orçamentos e obras públicas.

d) Sustentabilidade

Em atendimento ao art. 11, inciso IV, da Lei Federal nº 14.133/2021, a presente contratação adota soluções tecnicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis, destacando-se:

- aproveitamento da estrutura existente da caixa d'água, de sua laje e do vão existente da porta, limitando as demolições a trechos pontuais do fundo de concreto e a rasgos em parede (item 6.1) e evitando a construção de uma nova edificação;
- racionalização do uso de materiais e serviços, com execução conforme projetos, planilha orçamentária e especificações técnicas, de modo a reduzir desperdícios, retrabalhos e perdas no canteiro;
- pavimento intertravado em blocos de concreto no entorno, que permite a remoção e a recolocação das peças em manutenções;
- gestão responsável dos resíduos da construção civil, com segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002.

e) Critérios de formação do BDI

O BDI adotado foi definido em conformidade com os parâmetros técnicos e legais aplicáveis à formação de preços em obras públicas, observando-se, como referência, o Acórdão TCU nº 2.622/2013 – Plenário, conforme os demonstrativos integrantes do processo (SETOP 07/2026 – Região Leste – sem desoneração): BDI 01 de 25,34% (construção de edifícios, ISS de 3%), aplicado a todos os itens, exceto o grupo 7; e BDI 02 de 26,59% (construção rodoviária, conforme o Manual de Custos do DER-MG, ISS de 3%), aplicado ao grupo 7 – Pavimentação e Urbanização do Entorno da Caixa d'Água.

f) Projetos e memoriais de cálculo

- Projeto arquitetônico e estrutural – Praça e Presépio – Cristo Paz: planta, cobertura, vista, pilares metálicos e fundações, tabelas de fôrma, armadura e concreto, notas gerais e especificações;
- Projeto elétrico (EL 01 e EL 02): planta, diagrama unifilar, quadro de cargas, dimensionamento, quantitativos e detalhes de aterramento;
- Projeto de calçamento (PAV-01): planta de calçamento e cotas, quadro de áreas da Fase 01, meio-fio e detalhes;
- Planilha orçamentária detalhada, com quantitativos, custos unitários, composições, fontes de referência e aplicação do BDI;
- Memórias de cálculo dos quantitativos;
- Cronograma físico-financeiro, com prazo total de execução de 1 (um) mês;
- Demonstrativos do BDI (construção de edifícios e construção rodoviária).

Todos os documentos aqui relacionados constituem partes integrantes e indissociáveis do processo licitatório e deverão ser rigorosamente observados durante toda a execução da obra. Eventuais dúvidas, omissões ou divergências entre projetos, memorial, planilha orçamentária e condições reais de campo deverão ser submetidas previamente à fiscalização técnica da Administração e ao responsável técnico, vedada qualquer alteração sem autorização formal.

4.0 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

4.1. A medição dos serviços será realizada com base no efetivo avanço físico da obra executada no período, desde que os serviços estejam concluídos, em conformidade com os projetos, com este Memorial Descritivo e com a planilha orçamentária contratada, e devidamente atestados pela Fiscalização designada pela Contratante.

4.2. As quantidades aferidas terão como referência os projetos, a planilha orçamentária contratada e seus quantitativos, as memórias de cálculo e as verificações in loco realizadas pela fiscalização.

4.3. Os pagamentos serão efetuados proporcionalmente aos serviços efetivamente executados, medidos e aprovados, observadas as unidades de medição previstas na planilha orçamentária, tais como:

- m² (metro quadrado): placa de obra, lastros, fôrmas, telhamento, forro, chapisco, reboco, selador, pintura, revestimento cerâmico, regularização do subleito e pavimento intertravado;
- m³ (metro cúbico): escavações, concretos, reaterros, graute, demolição e argamassa de contrapiso;
- kg (quilograma): armaduras e chumbadores;
- m (metro linear): rufos, rodapé, meio-fio, eletrodutos, dutos e cabos;
- un (unidade): caixas, interruptor, tomada, quadro de distribuição, disjuntores, dispositivos DR e DPS, haste e caixa de aterramento, luminárias e furos;
- TxKM (tonelada × quilômetro): transporte de material.

4.4. As medições deverão observar estritamente os critérios, limites, composições e unidades estabelecidos na planilha orçamentária aprovada, nos projetos e neste Memorial Descritivo, não sendo admitidas medições por critério diverso sem autorização formal da Administração.

4.5. Serão glosados, total ou parcialmente, os serviços executados em desacordo com o projeto, em desconformidade com as especificações técnicas, com qualidade insatisfatória ou sem atendimento às determinações da fiscalização.

4.6. O pagamento ficará condicionado à apresentação da Nota Fiscal, do Boletim de Medição aprovado pela fiscalização e dos documentos fiscais, trabalhistas e previdenciários exigidos contratualmente e pela legislação vigente.

4.7. Nenhum pagamento implicará aceitação definitiva dos serviços, permanecendo a contratada responsável pela qualidade, estabilidade, funcionamento e correção de vícios, defeitos ou falhas constatados posteriormente.

5.0 MEMORIAL DESCRITIVO

As especificações a seguir seguem rigorosamente a ordem e a numeração da planilha orçamentária integrante do processo. Para cada etapa são apresentados a tabela-resumo de serviços e as especificações técnicas de cada item, com os respectivos critérios de medição.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Compreende os serviços iniciais de implantação da obra, que se resumem à identificação do empreendimento por meio de placa de obra, com as informações exigidas pelo CREA/CAU e pela Prefeitura.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
1.1 Placa de obra em chapa galvanizada – 103689/SINAPI	m²	4,50	R$ 482,81	R$ 2.172,65
			SUBTOTAL	**R$ 2.172,65**

1.1 – Placa de obra em chapa galvanizada (103689/SINAPI) | 4,50 m² | R$ 2.172,65

Fornecimento e instalação da placa de identificação da obra da Praça e Presépio – Cristo Paz – Fase 01, em chapa galvanizada com estrutura de madeira, conforme a nota 9.1 da prancha A2/3.

- Placa com dimensão adotada de 3,00 x 1,50 m, totalizando 4,50 m², em chapa galvanizada fixada sobre estrutura de madeira.
- A placa deverá conter as informações mínimas exigidas pelo CREA/CAU e pela Prefeitura, tais como o nome do responsável técnico, o número da ART e o alvará, com leiaute e dizeres conforme orientação da Prefeitura.
- Instalar a placa em local visível ao público, junto à frente da obra, antes do início dos serviços, com a estrutura de madeira firmemente fixada e travada, de modo a resistir à ação do vento.
- Manter a placa limpa, legível e em bom estado de conservação durante todo o período de execução da obra.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da placa efetivamente instalada, com a dimensão adotada de 3,00 x 1,50 m (4,50 m²), conforme memória de cálculo.

2. MOVIMENTO DE TERRA E FUNDAÇÃO DO PÓRTICO DA PORTA

Este grupo reúne os serviços de fundação do pórtico de concreto a ser executado no vão da porta existente da caixa d'água: duas sapatas isoladas de 100 x 100 x 50 cm (CD-SE01 e CD-SE02), que recebem os pilares 19 x 40 cm do pórtico, com escavação, lastro, fôrma, armação, concretagem e reaterro da cava. Inclui também o aterro interno compactado que serve de base ao contrapiso do presépio.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
2.1 Escavação manual das sapatas do pórtico – 96523/SINAPI	m³	7,105	R$ 138,17	R$ 981,70
2.2 Lastro de concreto magro sob as sapatas – 96619/SINAPI	m²	2,00	R$ 59,26	R$ 118,52
2.3 Fôrma de madeira das sapatas – 96535/SINAPI	m²	4,00	R$ 189,48	R$ 757,92
2.4 Armação das sapatas em aço CA-50 – 104919/SINAPI	kg	16,409	R$ 15,19	R$ 249,25
2.5 Concretagem das sapatas fck 30 MPa – 96556/SINAPI	m³	1,00	R$ 1.276,04	R$ 1.276,04

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
2.6 Reaterro compactado da cava das sapatas – 93382/SINAPI	m³	5,041	R$ 38,73	R$ 195,24
2.7 Aterro interno do presépio – 93382/SINAPI	m³	6,698	R$ 38,73	R$ 259,41
			SUBTOTAL	**R$ 3.838,08**

2.1 – Escavação manual das sapatas do pórtico (96523/SINAPI) | 7,105 m³ | R$ 981,70

Escavação manual da cava das duas sapatas que sustentam os pilares do pórtico da porta, incluindo a escavação para colocação de fôrmas. A cava é aberta junto ao vão da porta existente da caixa d'água.

- As duas sapatas de 1,00 x 1,00 x 0,50 m, afastadas 0,50 m entre si, ficam em cava única com folga de 0,20 m em cada lado para montagem das fôrmas.
- Cava de (1,00 + 2 x 0,20) x (1,00 + 0,50 + 1,00 + 2 x 0,20) m, ou seja, 1,40 x 2,90 m em planta, com profundidade de 1,75 m: até a cota -1,70 m do fundo das sapatas mais 0,05 m de lastro.
- Antes de escavar, conferir a locação e o gabarito com o projeto aprovado e verificar em obra as medidas e cotas, conforme as notas gerais da prancha A2/3.
- Se as condições reais do solo divergirem do projeto, consultar o responsável técnico antes de qualquer alteração.
- O fundo da cava deve ficar limpo, nivelado e sem material solto. O solo escavado pode ser reaproveitado no reaterro e no aterro interno da própria obra.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico da cava única das duas sapatas (1,40 x 2,90 x 1,75 m), com a folga para fôrmas e a espessura do lastro, conforme memória de cálculo.

2.2 – Lastro de concreto magro sob as sapatas (96619/SINAPI) | 2,00 m² | R$ 118,52

Camada de concreto magro, com 5 cm de espessura, lançada no fundo da cava sob as sapatas CD-SE01 e CD-SE02 do pórtico da porta. Regulariza o apoio das sapatas e evita o contato direto do concreto estrutural e da armadura com o solo.

- Concreto magro de 5 cm de espessura, aplicado na área da base de cada sapata, de 1,00 x 1,00 m.
- O lastro ocupa os 0,05 m entre o fundo da cava e a cota -1,70 m do fundo das sapatas.
- Lançar sobre o fundo da cava limpo e regularizado, com a superfície final nivelada para apoio das fôrmas e dos espaçadores da armadura.
- Execução conforme as tabelas de fundação da prancha A2/3 e o item 11.1 das especificações.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da base das sapatas (2 x 1,00 x 1,00 m), conforme memória de cálculo.

2.3 – Fôrma de madeira das sapatas (96535/SINAPI) | 4,00 m² | R$ 757,92

Fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas laterais, em madeira serrada, das duas sapatas do pórtico da porta (CD-SE01 e CD-SE02).

- Fôrma em madeira serrada com espessura de 25 mm, considerando 4 utilizações, conforme a composição orçada.
- Fôrma nas quatro faces laterais de cada sapata de 100 x 100 x 50 cm (4 x 1,00 x 0,50 m por sapata), com dimensões conforme a tabela Fôrmas - Sapata da prancha A2/3.
- As fôrmas devem ser estanques, travadas e no prumo, sem deformar durante o lançamento e o adensamento do concreto.
- As fôrmas devem garantir o cobrimento mínimo exigido pelas normas. Aplicar desmoldante apropriado antes da concretagem.
- Desformar só após o concreto atingir resistência suficiente, sem danificar as arestas das peças.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de fôrma em contato com o concreto nas quatro faces laterais das duas sapatas (2 x 4 x 1,00 x 0,50 m), conforme memória de cálculo.

2.4 – Armação das sapatas em aço CA-50 (104919/SINAPI) | 16,409 kg | R$ 249,25

Montagem da armadura das duas sapatas do pórtico da porta em aço CA-50 de 10 mm, conforme a tabela Resumo de aço - SAPATA da prancha A2/3.

- Barras de aço CA-50 com diâmetro de 10,0 mm, nas quantidades e comprimentos indicados na tabela Resumo de aço - SAPATA da prancha A2/3.
- Quantitativo pelo peso líquido de 16,41 kg, obtido da tabela Resumo de aço - SAPATA sem o acréscimo de 10% no comprimento, pois a composição já considera as perdas.
- Montar a armadura desoxidada, posicionada conforme o projeto e com espaçadores adequados, garantindo o cobrimento mínimo de norma.
- Conferir a armadura antes da concretagem, conforme a nota 3.2 da prancha A2/3.

Critério de Medição: Quilograma (kg) – pelo peso líquido do aço CA-50 de 10,0 mm da tabela Resumo de aço - SAPATA, descontado o acréscimo de 10% no comprimento considerado na tabela, conforme memória de cálculo.

2.5 – Concretagem das sapatas fck 30 MPa (96556/SINAPI) | 1,00 m³ | R$ 1.276,04

Lançamento com jerica, adensamento e acabamento do concreto das duas sapatas de 100 x 100 x 50 cm, que formam a fundação dos pilares do pórtico da porta.

- Concreto com fck de 30 MPa, a resistência mínima que o projeto especifica para as sapatas do pórtico.
- O volume corresponde às sapatas CD-SE01 e CD-SE02 (2 x 1,00 x 1,00 x 0,50 m), conforme a tabela Concreto - Sapata da prancha A2/3.
- Lançar com jerica sobre o lastro, com as fôrmas e a armadura já conferidas, e adensar o concreto para evitar vazios e segregação.
- Fazer a cura por no mínimo 7 dias consecutivos após a concretagem.
- Execução conforme a NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico das sapatas concretadas (2 x 1,00 x 1,00 x 0,50 m), conforme memória de cálculo.

2.6 – Reaterro compactado da cava das sapatas (93382/SINAPI) | 5,041 m³ | R$ 195,24

Reaterro manual da cava das sapatas do pórtico, compactado com compactador de solos de percussão, executado depois da concretagem e da desforma das sapatas e do trecho enterrado dos pilares.

- Reaterro até a cota -0,20 m, que corresponde à face inferior do fundo de concreto da caixa d'água e do calçamento.
- Volume da cava até essa cota (1,40 x 2,90 x 1,55 m), descontados os volumes das sapatas, do lastro e do trecho dos pilares de 0,19 x 0,40 m entre as cotas -1,20 m e -0,20 m.
- Usar solo da própria escavação, sem matéria orgânica, entulho ou restos de fôrma.
- Lançar em camadas compactadas com compactador de solos de percussão, cuidando para não danificar as peças de concreto.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume da cava até a cota -0,20 m, descontados os volumes das sapatas, do lastro e do trecho dos pilares, conforme memória de cálculo.

2.7 – Aterro interno do presépio (93382/SINAPI) | 6,698 m³ | R$ 259,41

Aterro manual compactado com 15 cm de espessura em toda a área interna da caixa d'água, que serve de base para o contrapiso do piso do presépio.

- Executar em toda a área interna, um círculo de raio de 3,77 m limitado pela face interna do reboco, a mesma área do piso interno (44,65 m²), com espessura de 0,15 m.

- Usar solo proveniente das escavações da própria obra, sem matéria orgânica, raízes e entulho, complementado, se necessário, com solo de qualidade equivalente aprovado previamente pela fiscalização.
- Lançar e compactar manualmente com compactador de solos de percussão.
- Deixar a superfície final regularizada e nivelada para receber o contrapiso.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume da área interna do presépio (círculo de raio 3,77 m, 44,65 m²) multiplicada pela espessura de 0,15 m, conforme memória de cálculo.

3. ESTRUTURA DE CONCRETO DO PÓRTICO DA PORTA

Compreende a execução do pórtico de concreto armado que emoldura o vão existente da porta da caixa d'água: dois pilares de 19 x 40 cm, apoiados nas sapatas do pórtico, e uma viga de 40 x 14 cm sobre o vão. Os serviços incluem fôrmas, armaduras em aço CA-60 e CA-50 e concreto fck 25 MPa, conforme as tabelas e notas da prancha A2/3.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
3.1 Fôrma dos pilares do pórtico – 92419/SINAPI	m²	6,264	R$ 119,98	R$ 751,55
3.2 Fôrma da viga do pórtico – 92455/SINAPI	m²	1,571	R$ 214,76	R$ 337,39
3.3 Armação em aço CA-60 de 5,0 mm – 92759/SINAPI	kg	15,764	R$ 17,54	R$ 276,50
3.4 Armação em aço CA-50 de 10,0 mm – 92762/SINAPI	kg	40,20	R$ 12,62	R$ 507,32
3.5 Concretagem dos pilares do pórtico – 103669/SINAPI	m³	0,517	R$ 1.238,77	R$ 640,44
3.6 Concretagem da viga do pórtico – 103682/SINAPI	m³	0,129	R$ 1.264,34	R$ 163,10
			SUBTOTAL	**R$ 2.676,30**

3.1 – Fôrma dos pilares do pórtico (92419/SINAPI) | 6,264 m² | R$ 751,55

Montagem e desmontagem das fôrmas dos dois pilares de concreto armado de 19 x 40 cm que emolduram o vão da porta da caixa d'água existente, desde o topo das sapatas (cota -1,20 m) até a cota +2,20 m.

- Fôrma em chapa de madeira compensada resinada, com 4 utilizações, para pilares retangulares em pé-direito simples, conforme a composição orçada.
- Trecho enterrado, com 1,20 m de altura: fôrma nas quatro faces de cada pilar, 2 x 1,20 x 2 x (0,19 + 0,40) = 2,832 m².
- Trecho aparente, com 2,20 m de altura: fôrma em três faces de cada pilar, pois a face encostada na parede de concreto existente da caixa d'água não recebe fôrma, 2 x 2,20 x (0,40 + 2 x 0,19) = 3,432 m².
- Fôrmas estanques, alinhadas, aprumadas e travadas, de modo a não se deformarem durante o lançamento do concreto; desforma sem danificar arestas e faces.
- Utilizar desmoldante apropriado e garantir o cobrimento mínimo das armaduras exigido pelas normas, conforme a nota 3.4 do projeto.
- Dimensões conforme o modelo estrutural, a serem conferidas em obra antes da montagem (nota 10.1 do projeto).

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de fôrma em contato com o concreto, considerando quatro faces no trecho enterrado e três faces no trecho aparente dos dois pilares, conforme memória de cálculo.

3.2 – Fôrma da viga do pórtico (92455/SINAPI) | 1,571 m² | R$ 337,39

Montagem e desmontagem da fôrma da viga de concreto armado de 40 x 14 cm, com 2,31 m de comprimento, executada sobre o vão da porta da caixa d'água e ligando os dois pilares do pórtico.

- Fôrma em chapa de madeira resinada, com 4 utilizações, e escoramento com garfos de madeira, em pé-direito simples, conforme a composição orçada.
- Fôrma do fundo e das duas faces laterais da viga ao longo de 2,31 m: 2,31 x (0,40 + 2 x 0,14) = 1,571 m², conforme a tabela Fôrmas – Vigas da prancha A2/3.
- Escoramento apoiado em base firme, nivelado e contraventado, mantido até que o concreto atinja resistência suficiente para a retirada.
- Conferir prumo, nível e alinhamento da fôrma com os pilares antes da concretagem.
- Utilizar desmoldante apropriado e garantir o cobrimento mínimo das armaduras exigido pelas normas, conforme a nota 3.4 do projeto.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de fôrma do fundo e das duas faces laterais da viga, em seu comprimento de 2,31 m, conforme memória de cálculo.

3.3 – Armação em aço CA-60 de 5,0 mm (92759/SINAPI) | 15,764 kg | R$ 276,50

Montagem da armadura transversal (estribos) dos dois pilares e da viga do pórtico da porta, em aço CA-60 de 5,0 mm.

- Estribos em aço CA-60, Ø 5,0 mm: 132 unidades nos pilares e 20 unidades na viga, conforme as tabelas Resumo de aço – PILAR e Resumo de aço – Vigas da prancha A2/3.
- Pesos das tabelas: 14,14 kg nos pilares e 3,20 kg na viga, já com 10% de acréscimo no comprimento; orçado o peso líquido, descontado esse acréscimo, pois a composição já considera as perdas: 14,14/1,10 = 12,8545 kg e 3,20/1,10 = 2,9091 kg, total de 15,764 kg.
- Estribos nas quantidades e comprimentos das tabelas Resumo de aço – PILAR e Resumo de aço – Vigas da prancha A2/3, firmemente amarrados às barras longitudinais.
- Armadura desoxidada, montada com espaçadores adequados e posicionada conforme o projeto, de modo a garantir o cobrimento mínimo de norma (notas 3.2 e 3.4).
- Conferência da armadura antes da concretagem; execução conforme NBR 6118 e NBR 14931.

Critério de Medição: Quilograma (kg) – pelo peso líquido do aço CA-60 de 5,0 mm empregado nos estribos dos pilares e da viga, obtido das tabelas de resumo de aço do projeto descontado o acréscimo de 10%, conforme memória de cálculo.

3.4 – Armação em aço CA-50 de 10,0 mm (92762/SINAPI) | 40,20 kg | R$ 507,32

Montagem da armadura longitudinal dos dois pilares e da viga do pórtico da porta, em aço CA-50 de 10,0 mm.

- Barras longitudinais em aço CA-50, Ø 10,0 mm: 12 barras nos pilares e 6 barras na viga, conforme as tabelas Resumo de aço – PILAR e Resumo de aço – Vigas da prancha A2/3.
- Pesos das tabelas: 35,11 kg nos pilares e 9,11 kg na viga, já com 10% de acréscimo no comprimento; orçado o peso líquido, descontado esse acréscimo: 35,11/1,10 = 31,9182 kg e 9,11/1,10 = 8,2818 kg, total de 40,200 kg.
- Barras nas quantidades e comprimentos das tabelas Resumo de aço – PILAR e Resumo de aço – Vigas da prancha A2/3, amarradas aos estribos.
- Armadura desoxidada, montada com espaçadores adequados e posicionada conforme o projeto, garantindo o cobrimento mínimo de norma (notas 3.2 e 3.4).
- Conferência da armadura antes da concretagem; execução conforme NBR 6118 e NBR 14931.

Critério de Medição: Quilograma (kg) – pelo peso líquido do aço CA-50 de 10,0 mm empregado nas barras longitudinais dos pilares e da viga, obtido das tabelas de resumo de aço do projeto descontado o acréscimo de 10%, conforme memória de cálculo.

3.5 – Concretagem dos pilares do pórtico (103669/SINAPI) | 0,517 m³ | R$ 640,44

Lançamento, adensamento e acabamento do concreto dos dois pilares de 19 x 40 cm do pórtico da porta, do topo das sapatas (cota -1,20 m) até a cota +2,20 m.

- Concreto com fck = 25 MPa, lançado com uso de baldes, conforme a composição orçada e a nota 3.1 do projeto.
- Volume: trecho aparente 2 x 0,19 x 0,40 x 2,20 m = 0,3344 m³ e trecho enterrado 2 x 0,19 x 0,40 x 1,20 m = 0,1824 m³, totalizando 0,517 m³, conforme o modelo estrutural (tabela Resumo de concreto – Pilares da prancha A2/3).
- Antes do lançamento, conferir fôrmas, armaduras, espaçadores e cobrimentos; lançar e adensar o concreto de forma a evitar vazios e segregação, com acabamento uniforme das faces aparentes.
- Cura do concreto por no mínimo 7 dias consecutivos após a concretagem, conforme a nota 3.3 do projeto.
- Execução conforme NBR 6118 e NBR 14931.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico de concreto dos dois pilares, somados os trechos enterrado e aparente, conforme memória de cálculo.

3.6 – Concretagem da viga do pórtico (103682/SINAPI) | 0,129 m³ | R$ 163,10

Lançamento, adensamento e acabamento do concreto da viga de 40 x 14 cm, com 2,31 m de comprimento, executada sobre o vão da porta da caixa d'água.

- Concreto com fck = 25 MPa, lançado com baldes em edificação térrea, conforme a composição orçada e a nota 3.1 do projeto.
- Volume: 0,40 x 0,14 x 2,31 m = 0,129 m³, conforme a tabela Concreto – Vigas da prancha A2/3.
- Lançamento somente após a conferência da fôrma, do escoramento e da armadura, com adensamento adequado para evitar vazios e segregação e face superior regularizada.
- Cura do concreto por no mínimo 7 dias consecutivos após a concretagem, conforme a nota 3.3 do projeto.
- Execução conforme NBR 6118 e NBR 14931.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico da viga (0,40 x 0,14 x 2,31 m), conforme memória de cálculo.

4. ESTRUTURA METÁLICA, COBERTURA E FORROS

Este grupo reúne os serviços da cobertura da caixa d'água a cargo da contratada: as fundações dos 8 pilares metálicos (escavação, lastro, blocos de concreto, chumbadores e graute), o telhamento metálico, os espigões e o forro de PVC interno do presépio. Conforme a planilha orçamentária, a estrutura metálica da cobertura (pilares, tesouras e trama de terças) será executada a cargo da Prefeitura Municipal e não integra esta contratação; os serviços deste grupo devem ser compatibilizados com ela.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
4.1 Escavação manual para blocos dos pilares metálicos – 96522/SINAPI	m³	4,352	R$ 209,41	R$ 911,35
4.2 Lastro de concreto magro dos blocos – 96619/SINAPI	m²	5,12	R$ 59,26	R$ 303,41
4.3 Concretagem dos blocos dos pilares metálicos – 96555/SINAPI	m³	4,096	R$ 1.050,76	R$ 4.303,91
4.4 Chumbadores de fixação dos pilares metálicos – RO-00543	kg	44,437	R$ 21,14	R$ 939,40
4.5 Graute sob as placas de base – ED-29621	m³	0,072	R$ 1.012,90	R$ 72,93
4.6 Telhamento com telha metálica – 94213/SINAPI	m²	113,66	R$ 83,24	R$ 9.461,06
4.7 Espigões em chapa de aço galvanizado – 100327/SINAPI	m	48,24	R$ 80,34	R$ 3.875,60
4.8 Forro de PVC interno – S12973/ORSE	m²	44,651	R$ 159,12	R$ 7.104,87

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
			SUBTOTAL	**R$ 26.972,53**

4.1 – Escavação manual para blocos dos pilares metálicos (96522/SINAPI) | 4,352 m³ | R$ 911,35

Escavação manual das cavas dos blocos de fundação dos 8 pilares metálicos que sustentam a cobertura circular. As cavas são abertas na medida exata do bloco, porque o concreto é lançado diretamente contra o solo.

- Abrir 8 cavas na medida do bloco, de 0,80 x 0,80 m, com 0,85 m de profundidade (altura do bloco de 0,80 m mais 5 cm de lastro).
- Não há escavação adicional para fôrmas: os blocos são concretados contra o solo, em cava aberta na medida, sem fôrma.
- Locar as cavas a partir do gabarito conferido e alinhado com o projeto, na posição de cada pilar metálico.
- Deixar as paredes da cava verticais e o fundo regularizado e apiloado, sem material solto, antes de lançar o lastro.
- Se as condições reais do solo forem diferentes das previstas, consultar o responsável técnico antes de qualquer alteração.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico das cavas escavadas, na medida do bloco (0,80 x 0,80 m) e com 0,85 m de profundidade, multiplicado pelos 8 blocos, sem acréscimo para fôrmas, conforme memória de cálculo.

4.2 – Lastro de concreto magro dos blocos (96619/SINAPI) | 5,12 m² | R$ 303,41

Lastro de concreto magro lançado no fundo das cavas, sob os blocos de fundação dos 8 pilares metálicos da cobertura.

- Lastro de concreto magro com 5 cm de espessura no fundo de cada uma das 8 cavas.
- Área de cada lastro igual à base do bloco: 0,80 x 0,80 m.
- Lançar sobre o fundo da cava já regularizado e apiloado, deixando a superfície nivelada para receber o bloco.
- O lastro separa o concreto estrutural do solo e regulariza o apoio do bloco.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de lastro executada, igual à base de cada bloco (0,80 x 0,80 m) multiplicada pelos 8 blocos, conforme memória de cálculo.

4.3 – Concretagem dos blocos dos pilares metálicos (96555/SINAPI) | 4,096 m³ | R$ 4.303,91

Concretagem dos blocos maciços de fundação dos 8 pilares metálicos da cobertura. O topo dos blocos fica no nível do pavimento, onde se apoiam as placas de base.

- 8 blocos maciços de 0,80 x 0,80 x 0,80 m, em concreto fck 30 MPa, somando 4,096 m³.
- Concreto lançado contra o solo, sem fôrma, sobre o lastro de 5 cm, com transporte por jerica, lançamento, adensamento e acabamento.
- Topo do bloco no nível do pavimento, desempenado e nivelado para apoiar a placa de base e a camada de graute.
- Antes da concretagem, posicionar e travar os chumbadores do item 4.4 conforme a locação dos pilares.
- Fazer a cura do concreto por no mínimo 7 dias consecutivos após a concretagem.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico dos blocos concretados, de 0,80 x 0,80 x 0,80 m cada, multiplicado pelos 8 blocos, conforme memória de cálculo.

4.4 – Chumbadores de fixação dos pilares metálicos (RO-00543) | 44,437 kg | R$ 939,40

Fornecimento e instalação dos chumbadores de espera em aço A36 que fixam as placas de base dos 8 pilares metálicos nos blocos de fundação.

- 4 chumbadores por pilar, num total de 32 peças, em barra redonda de aço A36 Ø 16 mm (5/8"), com massa linear de 1,578 kg/m.

- Cada chumbador tem 0,88 m de comprimento: 0,60 m embutidos no bloco, gancho de 0,10 m e 0,18 m acima do topo do bloco.
- Os chumbadores atravessam a camada de graute de 10 cm e a placa de base, onde recebem arruela e porca.
- Posicionar os chumbadores com gabarito antes da concretagem do bloco, conferindo locação, prumo e altura da parte acima do bloco, compatíveis com os furos da placa de base dos pilares metálicos executados pela Prefeitura, em conferência conjunta com a Prefeitura antes da concretagem.

Critério de Medição: Quilograma (kg) – pelo peso teórico dos chumbadores instalados, calculado por 32 peças de 0,88 m cada e pela massa linear de 1,578 kg/m da barra Ø 16 mm, conforme memória de cálculo.

4.5 – Graute sob as placas de base (ED-29621) | 0,072 m³ | R$ 72,93

Graute de assentamento e nivelamento das placas de base dos 8 pilares metálicos sobre os blocos de fundação.

- Graute de argamassa de cimento, cal hidratada, areia e brita, no traço 1:0,1:3:2, com preparo mecanizado, transporte e lançamento.
- Camada de 0,30 x 0,30 x 0,10 m sob a placa de base de cada um dos 8 pilares.
- Lançar o graute depois que o pilar metálico, montado pela Prefeitura, estiver nivelado e aprumado sobre os chumbadores, preenchendo todo o espaço entre o topo do bloco e a placa, sem vazios.
- Limpar e umedecer o topo do bloco antes do lançamento e proteger o graute durante a cura.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume de graute aplicado sob as placas de base, de 0,30 x 0,30 x 0,10 m por pilar, multiplicado pelos 8 pilares, conforme memória de cálculo.

4.6 – Telhamento com telha metálica (94213/SINAPI) | 113,66 m² | R$ 9.461,06

Telhamento da cobertura circular sobre a caixa d'água com telha metálica trapezoidal, assentada sobre a trama de terças da estrutura metálica executada pela Prefeitura.

- Telha metálica trapezoidal em aço zincado, com 0,5 mm de espessura.
- Cobertura circular cônica de 12,00 m de diâmetro, com área medida no modelo.
- Fixar as telhas nas terças com acessórios de fixação e vedação compatíveis com a telha, respeitando as sobreposições e o sentido de montagem indicados pelo fabricante.
- Cortar as telhas acompanhando as linhas radiais dos espigões, para o arremate do item 4.7.
- O serviço inclui o içamento das telhas.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de cobertura efetivamente telhada, medida no modelo, conforme memória de cálculo.

4.7 – Espigões em chapa de aço galvanizado (100327/SINAPI) | 48,24 m | R$ 3.875,60

Espigões em chapa de aço galvanizado dobrada, executados sobre as linhas radiais da cobertura cônica para arrematar e vedar o encontro das telhas.

- Rufo em chapa de aço galvanizado nº 26, com corte de 33 cm, dobrado no formato de espigão.
- São 8 espigões, um sobre cada meia-tesoura, do ápice ao beiral, incluindo o arremate do ápice.
- Cada espigão tem 6,03 m de comprimento inclinado, calculado pelo raio da cobertura (6,00 m) e pelo desnível entre o ápice e o beiral (0,60 m).
- Fixar e vedar os espigões sobre as telhas de modo a garantir a estanqueidade da cobertura. O serviço inclui o içamento.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento inclinado de espigão executado, do ápice ao beiral, nas 8 linhas radiais da cobertura (6,03 m cada), conforme memória de cálculo.

4.8 – Forro de PVC interno (S12973/ORSE) | 44,651 m² | R$ 7.104,87

Forro em réguas de PVC sob a laje existente, cobrindo toda a área interna da caixa d'água onde fica o presépio.

- Réguas de PVC de 20 cm em cor amadeirada, Nogueira ou Carvalho.
- Instalar o forro sob a laje existente (+2,60 m), em toda a área interna, até a face interna do reboco (círculo de raio 3,77 m).

- Fixar o forro em sarrafos de 4 cm sob a laje. Entre a laje e o forro passam os eletrodutos do projeto elétrico.
- Os pontos de luz do teto ficam em caixas octogonais presas na laje, com a boca no forro (h = 2,55 m). Recortar as aberturas nas réguas exatamente nesses pontos.
- Encaixar as réguas alinhadas e sem folgas, com acabamento uniforme junto à parede rebocada.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de forro instalado, limitada pela face interna do reboco (círculo de raio 3,77 m), conforme memória de cálculo.

5. REVESTIMENTO E PINTURA DAS PAREDES DA CAIXA D'ÁGUA

Este grupo trata do chapisco, do reboco, do fundo selador e da pintura látex acrílica branca nas duas faces da parede circular de concreto da caixa d'água existente, conforme a especificação 11.4 do projeto. A face externa é tratada em toda a área que recebe pintura branca e a face interna do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta nas duas faces, conforme a memória de cálculo.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
5.1 Chapisco externo das paredes da caixa d'água – 87905/SINAPI	m²	69,09	R$ 11,97	R$ 827,01
5.2 Chapisco interno das paredes da caixa d'água – 87879/SINAPI	m²	56,73	R$ 6,57	R$ 372,72
5.3 Reboco das paredes da caixa d'água – ED-6282	m²	125,82	R$ 61,68	R$ 7.760,58
5.4 Fundo selador acrílico externo – 88415/SINAPI	m²	69,09	R$ 7,17	R$ 495,38
5.5 Fundo selador acrílico interno – 88485/SINAPI	m²	56,73	R$ 6,12	R$ 347,19
5.6 Pintura látex acrílica externa – 95626/SINAPI	m²	69,09	R$ 22,65	R$ 1.564,89
5.7 Pintura látex acrílica interna – 88489/SINAPI	m²	56,73	R$ 18,32	R$ 1.039,29
			SUBTOTAL	**R$ 12.407,06**

5.1 – Chapisco externo das paredes da caixa d'água (87905/SINAPI) | 69,09 m² | R$ 827,01

Chapisco de cimento e areia na face externa da parede circular de concreto da caixa d'água, como camada de aderência para o reboco. Abrange toda a área que recebe pintura branca, descontado o vão da porta.

- Argamassa de cimento e areia no traço 1:3, preparada em betoneira de 400 L e aplicada com colher de pedreiro sobre a estrutura de concreto da fachada da caixa d'água.
- Área de 69,09 m², formada pelos trechos da face externa de 31,88 m² e 37,21 m², descontado o vão existente da porta (2,50 x 2,10 m), conforme memória de cálculo.
- Antes da aplicação, limpar o concreto existente e umedecer a base. Remover poeira, partes soltas, eflorescências, gordura e tudo o que prejudique a aderência.
- Lançar a argamassa de forma enérgica e uniforme, formando uma camada rugosa e contínua, sem falhas, que sirva de ponte de aderência para o reboco.
- A área é a mesma do reboco, do fundo selador e da pintura externos, conforme memória de cálculo.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face externa da parede efetivamente chapiscada, descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

5.2 – Chapisco interno das paredes da caixa d'água (87879/SINAPI) | 56,73 m² | R$ 372,72

Chapisco de cimento e areia na face interna da parede circular da caixa d'água, do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m). Serve de base de aderência para o reboco do ambiente do presépio.

- Argamassa de cimento e areia no traço 1:3, preparada em betoneira de 400 L e aplicada com colher de pedreiro sobre a estrutura de concreto interna.

- Área de 56,73 m², do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta. É formada pelo trecho 1 (32,22 m²) e pelo trecho 2 (24,51 m²); o trecho 2 não inclui a faixa sobre a porta, já contada no trecho 1.
- Antes da aplicação, limpar a superfície interna do concreto existente e umedecer a base. Remover poeira, partes soltas, eflorescências e resíduos que prejudiquem a aderência.
- Executar camada rugosa, contínua e sem falhas em toda a altura até a laje existente.
- A área é a mesma do reboco, do fundo selador e da pintura internos, conforme memória de cálculo.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face interna da parede efetivamente chapiscada, do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

5.3 – Reboco das paredes da caixa d'água (ED-6282) | 125,82 m² | R$ 7.760,58

Reboco em argamassa de cimento, cal e areia, em camada única para pintura, executado sobre o chapisco nas faces externa e interna da parede circular da caixa d'água.

- Argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com preparo mecanizado e aplicação manual, com espessura de 25 mm.
- Área total de 125,82 m². A face externa soma 69,09 m² (trechos de 31,88 m² e 37,21 m²) e cobre toda a área de pintura branca. A face interna soma 56,73 m² (trechos de 32,22 m² e 24,51 m²), do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m). O vão da porta é descontado nas duas faces.
- Aplicar somente após a cura do chapisco. Usar taliscas e mestras para garantir prumo, espessura uniforme e continuidade da curvatura da parede. O acabamento deve ser sarrafeado e desempenado, pronto para receber o fundo selador e a pintura.
- Executar o reboco somente depois de instalados os eletrodutos corrugados e as caixas 4" x 2" embutidos nas paredes (interruptor, tomada e arandelas), previstos no projeto elétrico e orçados no grupo 8 – Instalações Elétricas.
- A face interna acabada do reboco define o raio de 3,77 m usado no contrapiso, no piso cerâmico e no forro de PVC. Por isso, o revestimento das paredes deve ser feito antes desses serviços.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de parede efetivamente rebocada nas faces externa e interna, descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo (mesmas áreas do chapisco e da pintura).

5.4 – Fundo selador acrílico externo (88415/SINAPI) | 69,09 m² | R$ 495,38

Fundo selador acrílico aplicado manualmente na face externa da parede da caixa d'água, sobre o reboco novo. Ele uniformiza a absorção da base e prepara a superfície para a pintura látex acrílica.

- Fundo selador acrílico de aplicação manual na área de pintura branca da face externa: 69,09 m² (trechos de 31,88 m² e 37,21 m²), descontado o vão da porta.
- Aplicar somente sobre reboco curado, seco e firme, sem poeira, fungos, gordura ou partes soltas.
- Seguir as recomendações do fabricante para diluição, rendimento e tempo de secagem antes da pintura.
- Proteger contra respingos as superfícies vizinhas, como o pórtico de concreto da porta, a estrutura metálica da cobertura e os pisos externos.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face externa da parede efetivamente selada, igual à área de pintura externa, descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

5.5 – Fundo selador acrílico interno (88485/SINAPI) | 56,73 m² | R$ 347,19

Fundo selador acrílico aplicado manualmente, em uma demão, na face interna da parede da caixa d'água, do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m). Prepara o reboco interno para a pintura látex acrílica.

- Uma demão de fundo selador acrílico, de aplicação manual sobre o reboco interno, em 56,73 m² (trecho 1 com 32,22 m² e trecho 2 com 24,51 m²), descontado o vão da porta.
- Aplicar somente sobre reboco curado, seco e firme, sem poeira, fungos, gordura ou partes soltas.
- Seguir as recomendações do fabricante para diluição, rendimento e tempo de secagem antes da pintura.
- Proteger contra respingos as caixas elétricas embutidas e as superfícies vizinhas.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face interna da parede efetivamente selada, do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

5.6 – Pintura látex acrílica externa (95626/SINAPI) | 69,09 m² | R$ 1.564,89

Pintura com tinta látex acrílica branca, em duas demãos, sobre o fundo selador da face externa da parede circular da caixa d'água.

- Tinta látex acrílica na cor branca, de aplicação manual em duas demãos, conforme a especificação 11.4 do projeto.
- Área de 69,09 m² (trechos de 31,88 m² e 37,21 m²), em toda a área que recebe pintura branca, descontado o vão da porta. É a mesma área do chapisco e do reboco externos.
- Aplicar a primeira demão depois que o fundo selador secar e a segunda depois que a anterior secar, respeitando o intervalo indicado pelo fabricante. O acabamento deve ficar uniforme, sem manchas, escorrimentos ou marcas de emenda.
- Não pintar em dias de chuva, com umidade excessiva ou com a superfície molhada. Proteger contra respingos o pórtico, a estrutura metálica e os pisos vizinhos.
- O acabamento deve ser resistente, lavável e de fácil manutenção, próprio para o uso público do espaço (nota 6.1 do projeto).

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face externa da parede efetivamente pintada, descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

5.7 – Pintura látex acrílica interna (88489/SINAPI) | 56,73 m² | R$ 1.039,29

Pintura com tinta látex acrílica premium branca, em duas demãos, na face interna da parede circular da caixa d'água, que forma o ambiente do presépio. Vai do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m).

- Tinta látex acrílica premium na cor branca, de aplicação manual em duas demãos sobre o fundo selador interno.
- Área de 56,73 m² (trecho 1 com 32,22 m² e trecho 2 com 24,51 m²), do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta. É a mesma área do chapisco e do reboco internos.
- Aplicar a primeira demão depois que o fundo selador secar e a segunda depois que a anterior secar, respeitando o intervalo indicado pelo fabricante. O acabamento deve ficar uniforme, sem manchas, escorrimentos ou marcas de emenda.
- Proteger contra respingos as superfícies vizinhas, como o forro de PVC, o piso, o rodapé e as caixas elétricas, quando já executados. Limpar os resíduos ao final.
- O acabamento deve ser resistente, lavável e de fácil manutenção, próprio para o uso público do espaço (nota 6.1 do projeto).

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área da face interna da parede efetivamente pintada, do piso à face inferior da laje existente (+2,60 m), descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

6. PISO INTERNO DA CAIXA D'ÁGUA

Compreende os serviços de preparo e acabamento do piso interno da caixa d'água que abrigará o presépio: demolições pontuais no concreto existente, argamassa para o contrapiso, revestimento cerâmico esmaltado 60 x 60 cm em padrão amadeirado e rodapé cerâmico ao longo da parede circular.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
6.1 Demolição de concreto armado com martelete – 97629/SINAPI	m³	1,225	R$ 129,11	R$ 158,16
6.2 Argamassa traço 1:3 para contrapiso – 87298/SINAPI	m³	2,233	R$ 1.001,62	R$ 2.236,62

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
6.3 Revestimento cerâmico de piso 60 x 60 cm – 87257/SINAPI	m²	44,651	R$ 88,57	R$ 3.954,74
6.4 Rodapé cerâmico de 7 cm – 88650/SINAPI	m	21,24	R$ 16,90	R$ 358,96
			SUBTOTAL	**R$ 6.708,48**

6.1 – Demolição de concreto armado com martelete (97629/SINAPI) | 1,225 m³ | R$ 158,16

Demolição de trechos do fundo de concreto existente da caixa d'água e de rasgos e rebarbas em parede, necessária à cava das sapatas do pórtico, à passagem de eletrodutos, aos ajustes das instalações sob o piso novo e ao ajuste do vão da porta.

- Demolição executada de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento do material removido.
- Trechos do fundo de concreto da caixa d'água: 10 m² com 0,10 m de espessura, nos locais da cava das sapatas do pórtico, da passagem de eletrodutos e dos ajustes das instalações sob o piso novo.
- Rasgos e rebarbas na parede para eletrodutos e ajuste do vão da porta: seção de 0,15 x 0,15 m em 10 m de extensão.
- Trechos a demolir previamente marcados no local, com cortes limitados ao necessário, sem comprometer a parede circular e a laje existente remanescentes.
- Resíduos gerados separados e geridos conforme as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002, atendendo à nota 7 do projeto.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume de concreto efetivamente demolido, somando os trechos do fundo (área x 0,10 m de espessura) e os rasgos em parede (seção de 0,15 x 0,15 m x extensão), conforme memória de cálculo.

6.2 – Argamassa traço 1:3 para contrapiso (87298/SINAPI) | 2,233 m³ | R$ 2.236,62

Argamassa de cimento e areia destinada ao contrapiso de regularização do piso interno da caixa d'água, base do revestimento cerâmico, em toda a área do ambiente PRESÉPIO até a face do reboco interno.

- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), com preparo mecânico em betoneira de até 600 L.
- Contrapiso com 5 cm de espessura sobre o aterro interno compactado do item 2.7, executado sobre o fundo de concreto existente da caixa d'água, em toda a área interna até a face do reboco (círculo de raio 3,77 m, 44,65 m²).
- Base limpa, isenta de poeira, óleos e materiais soltos, e previamente umedecida antes do lançamento da argamassa.
- Argamassa lançada, compactada, sarrafeada e desempenada, resultando em superfície plana e nivelada para o assentamento do piso cerâmico.
- Execução somente após a conclusão das demolições e dos ajustes das instalações sob o piso novo, com cura úmida antes do assentamento do revestimento.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume de argamassa aplicada no contrapiso, obtido pela área do piso interno até a face do reboco (círculo de raio 3,77 m) multiplicada pela espessura de 5 cm, conforme memória de cálculo.

6.3 – Revestimento cerâmico de piso 60 x 60 cm (87257/SINAPI) | 44,651 m² | R$ 3.954,74

Revestimento cerâmico do piso interno da caixa d'água, em placas que imitam madeira, aplicado sobre o contrapiso em toda a área do ambiente PRESÉPIO.

- Placas cerâmicas tipo esmaltada de 60 x 60 cm, em padrão que imita madeira (amadeirado, tipo deck), para ambiente com área maior que 10 m².

- Área revestida de 44,65 m², correspondente ao ambiente PRESÉPIO até a face do reboco interno da parede circular (raio 3,77 m).
- Assentamento com argamassa colante sobre o contrapiso curado, limpo e nivelado, com juntas alinhadas e de largura uniforme e rejuntamento após a pega.
- Recortes junto à parede circular executados com ferramenta apropriada, com bordas regulares e arremate pelo rodapé cerâmico.
- Material resistente, lavável e de fácil manutenção, adequado ao uso público do espaço, conforme a nota 6.1 do projeto; limpeza final da superfície ao término do serviço.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de piso efetivamente revestida, igual à área do ambiente PRESÉPIO até a face do reboco interno (círculo de raio 3,77 m), conforme memória de cálculo.

6.4 – Rodapé cerâmico de 7 cm (88650/SINAPI) | 21,24 m | R$ 358,96

Rodapé cerâmico executado ao longo da face interna da parede circular da caixa d'água, no mesmo piso cerâmico que imita madeira, como arremate entre o piso e a parede.

- Rodapé com 7 cm de altura, executado com as mesmas placas cerâmicas esmaltadas de 60 x 60 cm, em padrão amadeirado, utilizadas no piso.
- Aplicado ao longo da face interna da parede circular, interrompido no vão da porta de 2,50 m, que não recebe rodapé.
- Comprimento de 21,24 m, obtido das camadas de pintura branca da face interna medidas no modelo (14,36 m + 11,92 m), descontados a sobreposição de 2,54 m das duas camadas sobre a porta e o vão de 2,50 m.
- Peças cortadas com aresta superior reta e uniforme, assentadas com argamassa colante na base da parede, alinhadas às juntas do piso e rejuntadas.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de rodapé efetivamente assentado ao longo da face interna da parede circular, descontado o vão da porta, conforme memória de cálculo.

7. PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO - ENTORNO DA CAIXA D'ÁGUA

Este grupo trata da pavimentação do entorno da caixa d'água. Compreende a regularização do subleito, o calçamento em blocos sextavados de concreto no passeio circular, na rampa central de acesso e nas abas laterais, o confinamento por meio-fio pré-moldado em trechos retos e curvos, o travamento de concreto no pé da rampa e o transporte dos blocos e das guias até a obra, conforme a prancha PAV-01.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
7.1 Regularização e compactação do subleito – 100576/SINAPI	m²	73,511	R$ 3,71	R$ 272,73
7.2 Calçamento em bloco sextavado – 92393/SINAPI	m²	72,166	R$ 110,35	R$ 7.963,52
7.3 Meio-fio de concreto pré-moldado em trecho reto – 94275/SINAPI	m	5,159	R$ 78,79	R$ 406,48
7.4 Meio-fio de concreto pré-moldado em trecho curvo – 94276/SINAPI	m	36,988	R$ 82,95	R$ 3.068,15
7.5 Transporte dos blocos e das guias de meio-fio – 20.10.03/SUDECAP	TxKM	389,642	R$ 1,95	R$ 759,80
7.6 Concreto estrutural fck 30 MPa para travamento do calçamento – ED-49620	m³	0,202	R$ 1.195,34	R$ 241,46
			SUBTOTAL	**R$ 12.712,14**

7.1 – Regularização e compactação do subleito (100576/SINAPI) | 73,511 m² | R$ 272,73

Regularização e compactação do subleito de solo predominantemente argiloso sob o calçamento do entorno da caixa d'água. Abrange o passeio circular (P2), a rampa central de acesso (P3) e as abas laterais da rampa (P4 e P5), conforme o detalhe do pavimento da prancha PAV-01.

- Áreas a regularizar: passeio circular P2 com 64,47 m², rampa central P3 com 3,82 m² e abas laterais P4 e P5 com 2,61 m² cada, num total de 73,51 m².
- Antes da execução, conferir no local a locação, as medidas e os níveis (nota 1 da prancha PAV-01). Os níveis do projeto são relativos ao passeio (+0,00 m).
- Remover da superfície os materiais soltos e orgânicos e corrigir os pontos frouxos antes da compactação.
- Regularizar e compactar o subleito nos níveis do projeto. Os caimentos devem ser compatibilizados com o levantamento do local (nota 4 da prancha PAV-01).
- Liberar o subleito para a camada de areia de assentamento dos blocos somente depois de regularizado e compactado.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de subleito efetivamente regularizada e compactada sob o passeio circular (P2), a rampa (P3) e as abas laterais (P4 e P5), medida no modelo, conforme memória de cálculo.

7.2 – Calçamento em bloco sextavado (92393/SINAPI) | 72,166 m² | R$ 7.963,52

Execução de pavimento intertravado em blocos sextavados de concreto no passeio circular da caixa d'água (P2), na rampa central de acesso (P3) e nas abas laterais (P4 e P5), conforme a prancha PAV-01.

- Blocos sextavados de concreto de 25 x 25 cm, com 6 cm de espessura e resistência mínima de 35 MPa, conforme a ABNT NBR 9781.
- Assentar os blocos sobre camada de areia, com rejuntamento e compactação por placa vibratória, conforme a ABNT NBR 15953 (nota 3 da prancha PAV-01).
- Rampa de acesso com inclinação de 5,00%, largura livre de 1,50 m, desnível de 0,15 m, desenvolvimento de 3,00 m e patamar livre de 1,50 m. Preservar a largura livre da rampa e do patamar e conferir os encontros com o pavimento e com a porta (nota 6).
- Manter o confinamento lateral dos blocos pelos meios-fios (itens 7.3 e 7.4) e pelo travamento de concreto no pé da rampa (item 7.6), conforme as notas 2 e 9 da prancha PAV-01.
- Na faixa de 0,25 m ao longo do pé da rampa e das abas, ocupada pelo travamento TR-4, não há calçamento.

Critério de Medição: Metro quadrado (m²) – pela área de pavimento efetivamente executada no passeio, na rampa e nas abas, medida no modelo e descontada a faixa de 0,25 m x 5,38 m do travamento TR-4, conforme memória de cálculo.

7.3 – Meio-fio de concreto pré-moldado em trecho reto (94275/SINAPI) | 5,159 m | R$ 406,48

Assentamento de guia (meio-fio) de concreto pré-moldado em trecho reto nas bordas externas das duas abas laterais (P4 e P5) da rampa de acesso à caixa d'água.

- Guia de concreto pré-moldado de 100 x 15 x 13 x 20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).
- Trechos retos com 2,58 m na borda da aba P4 e 2,58 m na borda da aba P5, num total de 5,16 m.
- Assentar e rejuntar as guias com argamassa, alinhadas e niveladas conforme os níveis do projeto.
- As guias fazem o confinamento lateral dos blocos sextavados do calçamento (nota 2 da prancha PAV-01).

Critério de Medição: Metro (m) – pela extensão de meio-fio em trecho reto efetivamente assentada, medida pelo eixo no modelo, conforme memória de cálculo.

7.4 – Meio-fio de concreto pré-moldado em trecho curvo (94276/SINAPI) | 36,988 m | R$ 3.068,15

Assentamento de guia (meio-fio) de concreto pré-moldado em trecho curvo no contorno externo do passeio circular da caixa d'água.

- Guia de concreto pré-moldado de 100 x 15 x 13 x 20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).
- Contorno executado em dois arcos de 18,49 m cada, interrompidos na ligação com a rampa de acesso, num total de 36,99 m.
- Assentar e rejuntar as guias com argamassa, acompanhando a curvatura do contorno do passeio e os níveis do projeto.
- As guias fazem o confinamento lateral dos blocos sextavados do passeio circular (nota 2 da prancha PAV-01).

Critério de Medição: Metro (m) – pela extensão de meio-fio em trecho curvo efetivamente assentada, medida pelo eixo no modelo, conforme memória de cálculo.

7.5 – Transporte dos blocos e das guias de meio-fio (20.10.03/SUDECAP) | 389,642 TxKM | R$ 759,80

Transporte em caminhão, do fornecedor até a obra, dos blocos sextavados do calçamento (item 7.2) e das guias pré-moldadas de meio-fio (itens 7.3 e 7.4), com distância média de transporte (DMT) de 30 km.

- Massa dos blocos: área do item 7.2 (72,17 m²) x consumo da composição 92393 (1,0038 m²/m²) x 140 kg/m², que é o peso do bloco sextavado de 25 x 25 x 6 cm (SETOP, insumo MATED-11976).
- Massa das guias: extensão dos itens 7.3 e 7.4 (42,15 m) x consumo das composições 94275 e 94276 (1,005 m/m) x volume da seção 15/13 x 20 cm (0,028 m³/m) x 2,4 t/m³ (concreto simples, NBR 6120).
- Momento de transporte: massa total de 12,99 t x DMT de 30 km.
- Acondicionar as peças no caminhão de modo a evitar quebras e lascamentos dos blocos e das guias durante o transporte.

Critério de Medição: Tonelada x quilômetro (t x km) – pelo momento de transporte, isto é, a massa de blocos e guias transportada multiplicada pela DMT de 30 km, conforme memória de cálculo.

7.6 – Concreto estrutural fck 30 MPa para travamento do calçamento (ED-49620) | 0,202 m³ | R$ 241,46

Fornecimento de concreto estrutural preparado em obra para o travamento TR-4 do pavimento intertravado. O travamento corre ao longo do pé da rampa central e das abas laterais, onde o calçamento termina.

- Concreto estrutural com fck 30 MPa, preparado na obra, incluídos o lançamento, o adensamento e o acabamento.
- Faixa de travamento com 25 cm de largura (uma fiada de bloco sextavado) e 15 cm de espessura, com o topo nivelado com o piso acabado (nota 9 da prancha PAV-01).
- Extensão do travamento TR-4 de 5,38 m, medida no modelo, conforme a planta da prancha PAV-01.
- Volume: 0,25 m x 0,15 m x 5,38 m = 0,20 m³.
- Proteger o concreto durante a cura e só liberar a área ao uso depois do endurecimento.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume de concreto efetivamente lançado no travamento, calculado como largura de 0,25 m x espessura de 0,15 m x extensão medida no modelo, conforme memória de cálculo.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Compreende as instalações elétricas de iluminação e da tomada de serviço do presépio, em 127 V monofásico (F+N+T), esquema TT, conforme a NBR 5410: alimentador enterrado desde o ramal existente, quadro QD-PRESÉPIO com seus dispositivos de proteção, eletrodutos, condutores, caixas, interruptor e

tomada, aterramento e luminárias. Todos os serviços devem ser executados por profissional qualificado, conforme as pranchas EL 01 e EL 02 e a memória de cálculo.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
8.1 Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm, instalado em parede – 91852/SINAPI	m	28,532	R$ 12,85	R$ 366,64
8.2 Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm, instalado em forro – 91831/SINAPI	m	14,657	R$ 22,65	R$ 331,98
8.3 Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 32 mm, instalado em parede – 91856/SINAPI	m	2,422	R$ 17,54	R$ 42,48
8.4 Furo manual em alvenaria para instalações elétricas – 104758/SINAPI	un	2	R$ 22,99	R$ 45,98
8.5 Duto corrugado helicoidal de PEAD Ø 1 1/4" para cabo subterrâneo – ED-26658	m	31,309	R$ 9,73	R$ 304,64
8.6 Escavação manual de vala – 93358/SINAPI	m³	5,361	R$ 123,35	R$ 661,28
8.7 Reaterro manual de vala com compactador de percussão – 93382/SINAPI	m³	5,361	R$ 38,73	R$ 207,63
8.8 Caixa de passagem enterrada em concreto pré-moldado – 97882/SINAPI	un	2	R$ 265,95	R$ 531,90
8.9 Cabo de cobre flexível isolado 6 mm², anti-chama 0,6/1 kV – 91931/SINAPI	m	61,692	R$ 16,08	R$ 992,01
8.10 Cabo de cobre flexível isolado 1,5 mm², anti-chama 450/750 V – 91924/SINAPI	m	121,637	R$ 4,71	R$ 572,91
8.11 Cabo de cobre flexível isolado 2,5 mm², anti-chama 450/750 V – 91926/SINAPI	m	4,364	R$ 6,87	R$ 29,98
8.12 Caixa retangular 4" x 2" alta em PVC, instalada em parede – 91939/SINAPI	un	7	R$ 47,74	R$ 334,18
8.13 Caixa retangular 4" x 2" média em PVC, instalada em parede – 91940/SINAPI	un	1	R$ 27,56	R$ 27,56
8.14 Caixa retangular 4" x 2" baixa em PVC, instalada em parede – 91941/SINAPI	un	1	R$ 17,67	R$ 17,67
8.15 Caixa octogonal 4" x 4" em PVC, instalada em laje – 91936/SINAPI	un	7	R$ 27,51	R$ 192,57
8.16 Interruptor simples de 3 módulos, 10 A/250 V, com suporte e placa – 91967/SINAPI	un	1	R$ 87,29	R$ 87,29
8.17 Tomada baixa de embutir 2P+T 10 A, com suporte e placa – 92000/SINAPI	un	1	R$ 44,83	R$ 44,83
8.18 Quadro de distribuição de sobrepor em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN – 101878/SINAPI	un	1	R$ 567,85	R$ 567,85
8.19 Disjuntor bipolar tipo DIN 16 A – 93661/SINAPI	un	1	R$ 84,20	R$ 84,20
8.20 Disjuntor monopolar tipo DIN 16 A – 93654/SINAPI	un	1	R$ 17,55	R$ 17,55
8.21 Disjuntor monopolar tipo DIN 10 A – 93653/SINAPI	un	3	R$ 17,55	R$ 52,65
8.22 Disjuntor bipolar tipo DR 25 A – 93674/SINAPI	un	3	R$ 216,75	R$ 650,25

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND	QTD	VALOR UNIT. c/ BDI	TOTAL c/ BDI
8.23 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) 20 kA – 106027/SINAPI	un	2	R$ 111,28	R$ 222,56
8.24 Haste de aterramento Ø 5/8" com 3 m – 96985/SINAPI	un	1	R$ 112,32	R$ 112,32
8.25 Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada – 96977/SINAPI	m	2,92	R$ 93,06	R$ 271,74
8.26 Conector grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento – 104750/SINAPI	un	1	R$ 23,31	R$ 23,31
8.27 Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno – 98111/SINAPI	un	1	R$ 79,50	R$ 79,50
8.28 Luminária arandela tipo tartaruga de sobrepor, LED 6 W – 97607/SINAPI	un	7	R$ 114,11	R$ 798,77
8.29 Luminária tipo plafon circular de sobrepor, LED 12/13 W – 103782/SINAPI	un	2	R$ 40,20	R$ 80,40
			SUBTOTAL	**R$ 7.752,63**

8.1 – Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm, instalado em parede (91852/SINAPI) | 28,532 m | R$ 366,64

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm (1/2") dos circuitos terminais de iluminação e tomada, embutido no reboco das paredes da caixa d'água, nas faces interna e externa, incluindo o anel externo das arandelas.

- Eletroduto corrugado de PVC DN 20 mm, conforme NBR 15465, embutido no reboco novo das faces interna e externa da parede, conforme a nota 5 da prancha EL 01.
- Comprimento medido no projeto de 24,386 m, acrescido de 17% para as curvas, conforme a Lista de Materiais - Eletrodutos da prancha EL 02.
- Curvas executadas com o próprio eletroduto corrugado, sem conexões rígidas e sem luvas, em trechos contínuos entre caixas, com bucha e arruela na entrada do quadro e das caixas.
- Taxa de ocupação máxima de 40% nos trechos com três ou mais condutores (NBR 5410, 6.2.11.1.6).
- Rasgos e furos na estrutura existente somente com o aval do responsável pela estrutura, conforme a nota 5 da prancha EL 01.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de eletroduto efetivamente instalado no reboco das paredes, apurado no projeto com acréscimo de 17% para as curvas, conforme memória de cálculo.

8.2 – Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm, instalado em forro (91831/SINAPI) | 14,657 m | R$ 331,98

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado de PVC DN 20 mm (1/2") dos circuitos terminais no trecho entre a laje existente e o forro de PVC, interligando as caixas octogonais dos pontos de luz do teto.

- Eletroduto corrugado de PVC DN 20 mm, conforme NBR 15465, lançado no espaço entre a laje existente e o forro de PVC, conforme a nota 5 da prancha EL 01.
- Comprimento medido no projeto de 12,527 m, acrescido de 17% para as curvas, conforme a Lista de Materiais - Eletrodutos da prancha EL 02.
- Junções dos eletrodutos do teto feitas nas caixas octogonais 4" x 4" fixadas na laje, sem luvas e com curvas do próprio eletroduto corrugado.
- Emendas e derivações somente em caixas acessíveis; nenhuma emenda dentro do eletroduto (nota 10 da prancha EL 01).

- Eletrodutos fixados e posicionados antes da montagem do forro, de modo a não interferir na sua estrutura.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de eletroduto efetivamente instalado entre a laje e o forro, apurado no projeto com acréscimo de 17% para as curvas, conforme memória de cálculo.

8.3 – Eletroduto flexível corrugado de PVC DN 32 mm, instalado em parede (91856/SINAPI) | 2,422 m | R$ 42,48

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado de PVC DN 32 mm (1") do alimentador, embutido no reboco, da caixa de passagem CP1 até o quadro QD-PRESÉPIO.

- Eletroduto corrugado de PVC DN 32 mm, conforme NBR 15465, embutido no reboco, no trecho entre a caixa CP1 e o QD-PRESÉPIO.
- Eletroduto compartilhado pelo alimentador F+N de 6 mm², pelo condutor de aterramento de cobre nu 50 mm² e pela ligação equipotencial da estrutura metálica da cobertura, conforme o detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.
- Comprimento medido no projeto de 2,07 m, acrescido de 17% para as curvas, conforme a Lista de Materiais - Eletrodutos da prancha EL 02.
- Curvas com o próprio eletroduto corrugado, sem luvas, com bucha e arruela na entrada do quadro e da caixa CP1.
- Taxa de ocupação máxima de 40% com três ou mais condutores (NBR 5410, 6.2.11.1.6).

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de eletroduto efetivamente instalado no reboco, apurado no projeto com acréscimo de 17% para as curvas, conforme memória de cálculo.

8.4 – Furo manual em alvenaria para instalações elétricas (104758/SINAPI) | 2 un | R$ 45,98

Execução manual de furos com diâmetro de até 40 mm na parede da caixa d'água, junto ao QD-PRESÉPIO, para a travessia dos eletrodutos do anel externo e do alimentador.

- Dois furos com diâmetro menor ou igual a 40 mm, executados manualmente, conforme a nota 5 da prancha EL 01 e o projeto.
- Um furo para a travessia do eletroduto DN 20 do anel externo, a 2,10 m do piso, e um furo para a travessia do eletroduto DN 32 do alimentador, a 0,35 m do piso.
- Furos executados somente com o aval do responsável pela estrutura, sem danificar a parede existente.
- Após a passagem dos eletrodutos, os furos devem ser arrematados junto ao reboco.

Critério de Medição: Unidade (un) – por furo efetivamente executado, conforme memória de cálculo.

8.5 – Duto corrugado helicoidal de PEAD Ø 1 1/4" para cabo subterrâneo (ED-26658) | 31,309 m | R$ 304,64

Fornecimento e assentamento de duto corrugado helicoidal de polietileno de alta densidade (PEAD) Ø 1 1/4" (32 mm) para o trecho enterrado do alimentador, do ponto de ligação no ramal existente (CP2) até a caixa CP1, junto ao quadro.

- Duto corrugado de PEAD Ø 32 mm (1 1/4"), conforme NBR 15715, para cabo subterrâneo, exclusive escavação, que é remunerada no item 8.6.
- Assentado no fundo da vala de 0,30 x 0,70 m, enterrado a 0,70 m, conforme a nota 4 da prancha EL 01.
- Conduz o alimentador F+N 2 x 1 x 6 mm² 0,6/1 kV entre as caixas de passagem CP2 e CP1.
- Comprimento medido no projeto de 26,76 m, acrescido de 17% para as curvas, conforme a Lista de Materiais - Eletrodutos da prancha EL 02.
- O duto deve ser lançado sem dobras, esmagamentos ou estrangulamentos, antes do reaterro compactado da vala.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de duto efetivamente assentado, apurado no projeto com acréscimo de 17% para as curvas, conforme memória de cálculo.

8.6 – Escavação manual de vala (93358/SINAPI) | 5,361 m³ | R$ 661,28

Escavação manual da vala do alimentador enterrado, no trecho horizontal entre a caixa de passagem CP2, no ponto de ligação, e a caixa CP1, junto ao quadro.

- Vala com 0,30 m de largura e 0,70 m de profundidade, conforme a nota 4 da prancha EL 01.
- Extensão do trecho horizontal enterrado de 25,53 m, medida no projeto.
- Fundo da vala regularizado e livre de pedras, raízes e entulho antes do lançamento do duto de PEAD.
- Material escavado mantido junto à vala para o reaterro.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume geométrico de vala escavada, extensão x 0,30 m x 0,70 m, conforme memória de cálculo.

8.7 – Reaterro manual de vala com compactador de percussão (93382/SINAPI) | 5,361 m³ | R$ 207,63

Reaterro manual compactado da vala do alimentador, executado após o assentamento do duto de PEAD, no mesmo volume escavado.

- Reaterro com o solo da própria escavação, compactado com compactador de solos de percussão, conforme a nota 4 da prancha EL 01.
- Volume igual ao escavado, 25,53 m x 0,30 m x 0,70 m, conforme memória de cálculo.
- Lançamento e compactação em camadas sucessivas, com cuidado para não danificar o duto enterrado.
- Superfície final regularizada para receber o acabamento previsto.

Critério de Medição: Metro cúbico (m³) – pelo volume de vala reaterrado e compactado, igual ao volume escavado, conforme memória de cálculo.

8.8 – Caixa de passagem enterrada em concreto pré-moldado (97882/SINAPI) | 2 un | R$ 531,90

Fornecimento e instalação das caixas de passagem enterradas CP1, junto ao quadro, e CP2, no ponto de ligação no ramal existente atrás da caixa d'água, nas extremidades do trecho enterrado do alimentador.

- Caixas retangulares em concreto pré-moldado, com dimensões internas de 0,40 x 0,40 x 0,40 m, com tampa, conforme a nota 4 da prancha EL 01 e o detalhe Caixa de Passagem Enterrada - CP1 e CP2 da prancha EL 02.
- Fundo com camada de brita nº 1, conforme o mesmo detalhe da prancha EL 02.
- Duas unidades: CP1, junto ao QD-PRESÉPIO, e CP2, no ponto de ligação.
- A caixa CP1 recebe também a travessia do condutor de aterramento de cobre nu 50 mm² até o eletroduto DN 32 do quadro.
- Tampas mantidas acessíveis para inspeção e manutenção.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme memória de cálculo.

8.9 – Cabo de cobre flexível isolado 6 mm², anti-chama 0,6/1 kV (91931/SINAPI) | 61,692 m | R$ 992,01

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado de 6 mm², 0,6/1 kV, para o alimentador F+N do QD-PRESÉPIO e para a ligação equipotencial da estrutura metálica da cobertura ao BEP do quadro.

- Cabo de cobre flexível, isolado, anti-chama, 0,6/1 kV, seção de 6 mm².
- Alimentador F+N 2 x 1 x 6 mm², da caixa CP2 ao QD-PRESÉPIO, pelo duto de PEAD enterrado e pelo eletroduto DN 32 no reboco, conforme a nota 4 da prancha EL 01; comprimento de 64 m do Quantitativo de condutores da prancha EL 02, descontada a sobra de 10%, pois a composição já considera as perdas (58,18 m).
- Ligação equipotencial da estrutura metálica da cobertura ao BEP do quadro, conforme a nota 2 da prancha EL 01, pelo percurso quadro - CP1 (2,07 m), CP1 - pilar metálico 01 (1,09 m) e subida à placa de base (0,35 m), totalizando 3,51 m.
- Condutor neutro na cor azul-claro, conforme NBR 5410, 6.1.5.3.
- Emendas somente em caixas acessíveis; nenhuma emenda dentro de eletroduto ou duto (nota 10 da prancha EL 01).

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de cabo efetivamente instalado, conforme o Quantitativo de condutores da prancha EL 02 descontada a sobra de 10%, acrescido da ligação equipotencial, conforme memória de cálculo.

8.10 – Cabo de cobre flexível isolado 1,5 mm², anti-chama 450/750 V (91924/SINAPI) | 121,637 m | R$ 572,91

Fornecimento e instalação dos condutores de cobre de 1,5 mm² dos circuitos de iluminação interna (circuito 1) e externa (circuito 2), incluindo fase, neutro, retorno e terra.

- Cabo de cobre flexível, isolado em PVC 70 °C, anti-chama, 450/750 V, método de instalação B1 (NBR 5410, Tabela 33).
- Comprimentos do Quantitativo de condutores da prancha EL 02, que já incluem 10% de sobra: fase 1,8 m, neutro 40,3 m, retorno 51,4 m e terra 40,3 m (133,8 m); descontada a sobra (÷ 1,10), resultam em 121,64 m.
- Condutor de proteção (PE) em todos os circuitos, com a seção da fase, conforme a nota 9 da prancha EL 01.
- Cores: neutro azul-claro e PE verde-amarelo (NBR 5410, 6.1.5.3); fase preta ou vermelha e retorno amarelo, por convenção do projeto.
- Interruptor sempre no condutor fase; emendas e derivações somente em caixas acessíveis, deixando 30 cm de folga de condutor em cada caixa.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de cabo efetivamente instalado, conforme o Quantitativo de condutores da prancha EL 02 descontada a sobra de 10%, conforme memória de cálculo.

8.11 – Cabo de cobre flexível isolado 2,5 mm², anti-chama 450/750 V (91926/SINAPI) | 4,364 m | R$ 29,98

Fornecimento e instalação dos condutores de cobre de 2,5 mm² do circuito 3, que alimenta a tomada de serviço 2P+T sob o interruptor.

- Cabo de cobre flexível, isolado, anti-chama, 450/750 V, seção de 2,5 mm².
- Circuito da tomada com 3 x 2,5 mm² (F + N + PE), com 1,6 m por condutor no Quantitativo de condutores da prancha EL 02, descontada a sobra de 10%, que resultam em 4,36 m.
- Seção mínima de 2,5 mm² nos circuitos de tomadas, conforme NBR 5410, 6.2.6.1.1 e Tabela 47.
- Cores: neutro azul-claro e PE verde-amarelo ou verde (NBR 5410, 6.1.5.3); fase preta, vermelha ou branca, por convenção do projeto.
- Neutro e terra nunca ligados no mesmo borne, conforme a nota 1 do detalhe de ligação de tomada da prancha EL 02.

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de cabo efetivamente instalado, conforme o Quantitativo de condutores da prancha EL 02 descontada a sobra de 10%, conforme memória de cálculo.

8.12 – Caixa retangular 4" x 2" alta em PVC, instalada em parede (91939/SINAPI) | 7 un | R$ 334,18

Fornecimento e instalação de caixas retangulares 4" x 2" de PVC embutidas no reboco externo da caixa d'água, para a ligação das sete arandelas externas.

- Caixa de embutir 4" x 2" em PVC, própria para eletroduto corrugado.
- Sete caixas, uma por arandela externa, com centro a 2,10 m do piso, conforme a nota 6 da prancha EL 01; contagem do projeto.
- Caixas embutidas no reboco novo e faceadas com a superfície acabada.
- Deixar 30 cm de folga de condutor em cada caixa, conforme a prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme contagem da memória de cálculo.

8.13 – Caixa retangular 4" x 2" média em PVC, instalada em parede (91940/SINAPI) | 1 un | R$ 27,56

Fornecimento e instalação de caixa retangular 4" x 2" de PVC embutida no reboco interno, junto à porta, para o interruptor de três teclas.

- Caixa de embutir 4" x 2" em PVC, própria para eletroduto corrugado.
- Uma caixa para o interruptor de três teclas, a 1,00 m do piso, junto à porta, conforme a nota 8 da prancha EL 01.
- Caixa embutida no reboco novo e faceada com a superfície acabada.
- Deixar 30 cm de folga de condutor na caixa, conforme a prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme contagem da memória de cálculo.

8.14 – Caixa retangular 4" x 2" baixa em PVC, instalada em parede (91941/SINAPI) | 1 un | R$ 17,67

Fornecimento e instalação de caixa retangular 4" x 2" de PVC embutida no reboco interno, sob o interruptor, para a tomada 2P+T.

- Caixa de embutir 4" x 2" em PVC, própria para eletroduto corrugado.
- Uma caixa para a tomada 2P+T 10 A, a 0,30 m do piso, sob o interruptor, conforme a nota 8 da prancha EL 01.
- Caixa embutida no reboco novo e faceada com a superfície acabada.
- Deixar 30 cm de folga de condutor na caixa, conforme a prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme contagem da memória de cálculo.

8.15 – Caixa octogonal 4" x 4" em PVC, instalada em laje (91936/SINAPI) | 7 un | R$ 192,57

Fornecimento e instalação de caixas octogonais 4" x 4" de PVC fixadas na laje existente, com a boca no forro, para os pontos de luz do teto e a junção dos eletrodutos do teto.

- Caixa octogonal 4" x 4" em PVC com fundo móvel, própria para eletroduto corrugado.
- Sete caixas para os pontos de luz do teto, conforme a Lista de Materiais - Componentes da prancha EL 02.
- Caixas presas na laje, entre a laje e o forro de PVC, com a boca no nível do forro, conforme a nota 6 da prancha EL 01.
- As caixas recebem as junções dos eletrodutos do teto e as emendas e derivações dos condutores, que só podem ser feitas em caixas acessíveis.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme contagem da memória de cálculo.

8.16 – Interruptor simples de 3 módulos, 10 A/250 V, com suporte e placa (91967/SINAPI) | 1 un | R$ 87,29

Fornecimento e instalação do interruptor de três teclas simples, com suporte e placa, junto à porta, para o comando da iluminação interna e externa do presépio.

- Conjunto montado com três módulos de interruptor simples 10 A/250 V em placa 4" x 2" de termoplástico, fixada por dois parafusos à caixa de embutir.
- Instalado a 1,00 m do piso, junto à porta, conforme a nota 8 da prancha EL 01.
- Teclas a e b para a iluminação interna (circuito 1) e tecla c para a iluminação externa (circuito 2).
- Cada módulo ligado com um retorno por tecla; interruptor sempre no condutor fase, nunca no neutro, conforme a nota 3 do detalhe de ligação da prancha EL 02.
- Bornes a parafuso com um condutor por borne e decapagem de 8 a 10 mm.

Critério de Medição: Unidade (un) – por conjunto de interruptor efetivamente instalado, conforme contagem da memória de cálculo.

8.17 – Tomada baixa de embutir 2P+T 10 A, com suporte e placa (92000/SINAPI) | 1 un | R$ 44,83

Fornecimento e instalação da tomada de serviço 2P+T 10 A, com suporte e placa, a 0,30 m do piso, sob o interruptor, no circuito 3.

- Tomada 2P+T 10 A/250 V conforme NBR 14136, com alvéolos protegidos, em placa 4" x 2".

- Instalada a 0,30 m do piso, sob o interruptor, no circuito 3, protegido por dispositivo DR de 30 mA.
- Convenção adotada na obra: em vista frontal, com o terra embaixo, fase à esquerda e neutro à direita, mantida em toda a instalação, conforme a nota 6 do detalhe de ligação da prancha EL 02.
- Condutor de proteção ligado ao borne central de terra (PE); vedado o uso do neutro como proteção e o rabicho entre os bornes de neutro e terra (NBR 5410, 6.4.3).

Critério de Medição: Unidade (un) – por tomada efetivamente instalada, conforme contagem da memória de cálculo.

8.18 – Quadro de distribuição de sobrepor em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN (101878/SINAPI) | 1 un | R$ 567,85

Fornecimento e instalação do quadro de distribuição QD-PRESÉPIO, de sobrepor, na face interna da parede, ao lado da porta, para os dispositivos de proteção dos circuitos do presépio.

- Quadro de sobrepor em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN, com barramento trifásico de 100 A e barras de neutro e de terra (PE) separadas, com espaço para os 14 módulos da montagem e as reservas.
- Instalado na face interna, ao lado da porta, com centro a 1,60 m do piso, conforme a nota 4 da prancha EL 01, em 127 V (F+N+T), esquema TT.
- Barra de terra fixada à carcaça, com função de BEP, e barra de neutro isolada da carcaça sobre isoladores, sem interligação entre neutro e PE, conforme o detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.
- Montagem conforme a prancha EL 02: fileira superior com disjuntor geral 2P 16 A, disjuntor 16 A dos DPS, DPS F-N, DPS N-PE, DR 25 A 30 mA e disjuntor 10 A do circuito 1; fileira inferior com DR e disjuntor 10 A do circuito 2, DR e disjuntor 10 A do circuito 3 e duas reservas.
- Ligação ao BEP das massas metálicas, incluída a carcaça do quadro e a estrutura metálica da cobertura (NBR 5410, 6.4.2.1.1).

Critério de Medição: Unidade (un) – por quadro efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.19 – Disjuntor bipolar tipo DIN 16 A (93661/SINAPI) | 1 un | R$ 84,20

Fornecimento e instalação do disjuntor geral bipolar de 16 A do QD-PRESÉPIO, conforme o diagrama unifilar e a montagem do quadro.

- Disjuntor termomagnético bipolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A, curva C, capacidade de interrupção de 5 kA, conforme NBR NM 60898.
- Instalado como disjuntor geral, na entrada do alimentador F+N do quadro.
- Montado no trilho DIN do QD-PRESÉPIO, na posição indicada na montagem do quadro da prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por disjuntor efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.20 – Disjuntor monopolar tipo DIN 16 A (93654/SINAPI) | 1 un | R$ 17,55

Fornecimento e instalação do disjuntor monopolar de 16 A de proteção dos dispositivos de proteção contra surtos (DPS) do QD-PRESÉPIO.

- Disjuntor termomagnético monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A, curva C, capacidade de interrupção de 3 kA, conforme NBR NM 60898.
- Disjuntor próprio de proteção dos DPS, que são instalados a montante dos dispositivos DR, conforme a nota 3 da prancha EL 01.
- Montado na fileira superior do QD-PRESÉPIO, conforme a montagem do quadro da prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por disjuntor efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.21 – Disjuntor monopolar tipo DIN 10 A (93653/SINAPI) | 3 un | R$ 52,65

Fornecimento e instalação dos disjuntores monopolares de 10 A dos circuitos 1 (iluminação interna), 2 (iluminação externa) e 3 (tomada), conforme o diagrama unifilar.

- Disjuntor termomagnético monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10 A, curva C, capacidade de interrupção de 3 kA, conforme NBR NM 60898.
- Três unidades, uma por circuito terminal, cada uma associada ao respectivo dispositivo DR.
- Circuitos identificados no quadro conforme a Tabela de Resumo dos Circuitos da prancha EL 01.

Critério de Medição: Unidade (un) – por disjuntor efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.22 – Disjuntor bipolar tipo DR 25 A (93674/SINAPI) | 3 un | R$ 650,25

Fornecimento e instalação dos dispositivos diferenciais residuais (DR) bipolares de 25 A e 30 mA, um por circuito terminal, no QD-PRESÉPIO.

- Dispositivo DR bipolar, corrente nominal de 25 A, sensibilidade de 30 mA, tipo AC, conforme NBR IEC 61008-1.
- Três unidades, uma em cada circuito, conforme a nota 3 da prancha EL 01 e a montagem do quadro.
- Instalados a jusante dos DPS, conforme o diagrama unifilar.
- Na entrega da obra, os dispositivos DR devem ser ensaiados, conforme a nota 11 da prancha EL 01.

Critério de Medição: Unidade (un) – por dispositivo efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.23 – Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) 20 kA (106027/SINAPI) | 2 un | R$ 222,56

Fornecimento e instalação dos dispositivos de proteção contra surtos do QD-PRESÉPIO, ligados entre fase e neutro e entre neutro e terra.

- DPS classe II, tensão Uc de 275 V, corrente nominal In de 20 kA e nível de proteção Up de até 1,5 kV, conforme a nota 3 da prancha EL 01.
- Duas unidades, ligadas F-N e N-PE, a montante dos dispositivos DR, protegidas por disjuntor próprio de 16 A.
- Ligação ao BEP do quadro pelo menor percurso possível, conforme o detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.

Critério de Medição: Unidade (un) – por dispositivo efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.24 – Haste de aterramento Ø 5/8" com 3 m (96985/SINAPI) | 1 un | R$ 112,32

Fornecimento e instalação da haste de aterramento HA1, eletrodo local do esquema TT, cravada junto ao quadro, em caixa de inspeção.

- Haste em aço cobreado Ø 5/8" (14,3 mm) x 3,00 m, cravada verticalmente no solo, conforme NBR 13571 e NBR 5410, Tabela 51.
- Eletrodo local distinto do aterramento da rede, instalado em caixa de inspeção junto ao quadro, conforme a nota 2 da prancha EL 01.
- Ligada à barra PE (BEP) do QD-PRESÉPIO pelo condutor de cobre nu 50 mm² do item 8.25.
- Na entrega da obra, medir a resistência de aterramento, que deve ser de até 833 Ω com dispositivo DR de 30 mA, conforme a nota 11 da prancha EL 01.

Critério de Medição: Unidade (un) – por haste efetivamente instalada, conforme memória de cálculo.

8.25 – Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada (96977/SINAPI) | 2,92 m | R$ 271,74

Fornecimento e instalação do condutor de aterramento em cobre nu 50 mm², que liga a haste HA1 à barra PE (BEP) do QD-PRESÉPIO.

- Cordoalha de cobre nu 50 mm², contínua e sem emendas, da haste até o BEP, conforme NBR 5410, 6.4.1.2.1 e Tabela 52.
- Percurso enterrado da haste HA1 à caixa CP1 (0,65 m), travessia da caixa CP1 (0,20 m) e trecho dentro do eletroduto DN 32 da CP1 ao quadro (2,07 m), totalizando 2,92 m.
- Execução conforme a nota 2 da prancha EL 01 e os itens 5 e 6 do detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.
- Ligação à haste pelo conector grampo tipo olhal do item 8.26 e, no quadro, à barra PE (BEP).

Critério de Medição: Metro (m) – pelo comprimento de condutor efetivamente instalado, pelo percurso entre a haste, a caixa CP1 e o quadro, conforme memória de cálculo.

8.26 – Conector grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento (104750/SINAPI) | 1 un | R$ 23,31

Fornecimento e instalação do conector grampo tipo olhal para a ligação do condutor de aterramento de cobre nu 50 mm² à haste HA1.

- Conector grampo metálico tipo olhal, para haste de aterramento de 5/8" e cabos de 10 a 50 mm².
- Ligação desconectável somente por meio de ferramenta, conforme NBR 5410, 6.4.2.1.4 e o item 2 do detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.
- Instalado no topo da haste, dentro da caixa de inspeção, acessível para verificação e medição.

Critério de Medição: Unidade (un) – por conector efetivamente instalado, conforme memória de cálculo.

8.27 – Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno (98111/SINAPI) | 1 un | R$ 79,50

Fornecimento e instalação da caixa de inspeção da haste de aterramento HA1, junto ao quadro, para acesso à conexão do condutor de aterramento.

- Caixa circular em polietileno, diâmetro interno de 300 mm, com tampa removível identificada "ATERRAMENTO".
- Tampa nivelada com o piso acabado do calçamento em blocos sextavados, conforme os itens 3 e 8 do detalhe Aterramento e BEP da prancha EL 02.
- Camada de brita no fundo da caixa, para drenagem, conforme o item 4 do mesmo detalhe.
- Abriga o topo da haste e o conector, permitindo a inspeção e a medição da resistência de aterramento.

Critério de Medição: Unidade (un) – por caixa efetivamente instalada, conforme memória de cálculo.

8.28 – Luminária arandela tipo tartaruga de sobrepor, LED 6 W (97607/SINAPI) | 7 un | R$ 798,77

Fornecimento e instalação de arandelas tipo tartaruga de sobrepor, com lâmpada LED de 6 W, na face externa da caixa d'água, para a iluminação externa do presépio.

- Luminária arandela tipo tartaruga, de sobrepor, com 1 lâmpada LED de 6 W, sem reator, própria para área externa.
- Sete unidades na face externa, com centro a 2,10 m do piso, fixadas sobre as caixas 4" x 2" embutidas no reboco; contagem do projeto.
- Ligadas ao circuito 2, comandado pela tecla c do interruptor.
- Cada ponto recebe o retorno, o neutro e o condutor de proteção (PE), conforme o item 10 do detalhe de ligação da prancha EL 02 e a nota 9 da prancha EL 01.

Critério de Medição: Unidade (un) – por luminária efetivamente instalada e em funcionamento, conforme contagem da memória de cálculo.

8.29 – Luminária tipo plafon circular de sobrepor, LED 12/13 W (103782/SINAPI) | 2 un | R$ 80,40

Fornecimento e instalação de plafons circulares de sobrepor com LED de 12/13 W no forro do interior da caixa d'água, para a iluminação interna do presépio.

- Luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com LED de 12/13 W.
- Duas unidades no forro do interior, instaladas sobre as caixas octogonais dos pontos de luz do teto; contagem do projeto.
- Ligadas ao circuito 1, iluminação interna, comandadas pela tecla b do interruptor junto à porta.
- Cada ponto recebe o retorno, o neutro e o condutor de proteção (PE), conforme o item 10 do detalhe de ligação da prancha EL 02 e a nota 9 da prancha EL 01.

Critério de Medição: Unidade (un) – por luminária efetivamente instalada e em funcionamento, conforme contagem da memória de cálculo.

RESUMO FINANCEIRO POR ETAPA

A tabela abaixo apresenta o resumo financeiro consolidado da obra, com os valores sem BDI e com BDI de cada etapa, conforme a planilha orçamentária detalhada.

ETAPA	SEM BDI	COM BDI
1 – Serviços Preliminares	R$ 1.733,40	R$ 2.172,65
2 – Movimento de Terra e Fundação do Pórtico da Porta	R$ 3.062,18	R$ 3.838,08
3 – Estrutura de Concreto do Pórtico da Porta	R$ 2.135,22	R$ 2.676,30
4 – Estrutura Metálica, Cobertura e Forros	R$ 21.519,57	R$ 26.972,53
5 – Revestimento e Pintura das Paredes da Caixa d'Água	R$ 9.898,56	R$ 12.407,06
6 – Piso Interno da Caixa d'Água	R$ 5.351,98	R$ 6.708,48
7 – Pavimentação e Urbanização – Entorno da Caixa d'Água	R$ 10.041,81	R$ 12.712,14
8 – Instalações Elétricas	R$ 6.185,42	R$ 7.752,63
TOTAL GERAL	**R$ 59.928,14**	**R$ 75.239,87**

Conforme o cronograma físico-financeiro, a obra será executada em 1 (um) mês, com desembolso de R$ 75.239,87 no Mês 1, correspondente a 100% do valor global da contratação.

6.0 SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO DA OBRA

a) Durante todo o período de execução dos serviços, deverão ser rigorosamente adotadas medidas preventivas de segurança, sinalização e isolamento da área de trabalho, visando à proteção da integridade física dos trabalhadores, dos usuários da praça, dos transeuntes e dos veículos que circulem nas proximidades.

b) A contratada deverá fornecer, manter e fiscalizar o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC), em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, especialmente a NR-18, a NR-35 (nos serviços em altura do telhamento e dos espigões da cobertura) e a NR-10 (nos serviços de instalações elétricas).

c) Toda a área da obra deverá estar adequadamente sinalizada com placas de advertência, barreiras de isolamento e balizamentos, inclusive com dispositivos refletivos durante o período noturno, conforme orientação da fiscalização.

d) O acesso ao canteiro de obras será restrito a profissionais previamente autorizados e devidamente identificados.

e) Eventuais acidentes, incidentes ou irregularidades deverão ser imediatamente comunicados à fiscalização e registrados em Relatório de Ocorrência.

f) O descumprimento de qualquer norma de segurança ensejará, a critério da Contratante, a imediata paralisação dos serviços até a regularização das condições, sem prejuízo das penalidades contratuais.

7.0 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO

7.1. Responsabilidades da Contratada

a) Executar todos os serviços descritos neste memorial e demais documentos contratuais, com mão de obra qualificada, materiais novos e equipamentos adequados.

b) Garantir que a execução observe rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, os projetos aprovados, o cronograma físico e as especificações constantes no orçamento e nas memórias de cálculo.

c) Manter no local da obra um responsável técnico habilitado, devidamente registrado junto ao CREA/MG, com a respectiva ART de execução.

d) Fornecer todos os equipamentos de proteção individual e coletiva, sinalização e demais condições de segurança.

e) Zelar pela conservação das vias e das instalações existentes na área de intervenção, inclusive da estrutura da caixa d'água, responsabilizando-se por danos eventualmente causados.

f) Recolher, transportar e destinar adequadamente todos os resíduos e materiais excedentes, obedecendo à legislação ambiental vigente.

g) Apresentar, sempre que solicitado, relatórios de execução, comprovantes de aquisição de materiais, notas fiscais e quaisquer outros documentos que comprovem a conformidade contratual.

h) Compatibilizar as fundações dos pilares metálicos, o telhamento e os espigões com a estrutura metálica da cobertura executada a cargo da Prefeitura, comunicando à fiscalização qualquer incompatibilidade antes da execução.

7.2. Responsabilidades da Fiscalização

a) Acompanhar e supervisionar todas as fases da execução, zelando pela observância das especificações e normas técnicas.

b) Aprovar previamente eventuais modificações de método executivo, materiais ou quantitativos, mediante registro formal.

c) Medir, conferir e atestar os serviços executados para fins de pagamento.

d) Exigir da contratada o cumprimento integral das normas de segurança, higiene, saúde ocupacional e proteção ao meio ambiente.

8.0 GARANTIAS E PRAZOS

a) O prazo global de execução da obra será de 1 (um) mês, conforme o cronograma físico-financeiro, e deverá ser rigorosamente observado pela Contratada, salvo prorrogação nas hipóteses legais de fato superveniente não imputável à Contratada, devidamente justificada e aceita pela Administração.

b) A contratada deverá apresentar garantia contratual, quando exigida no edital, nos termos do art. 96 da Lei Federal nº 14.133/2021.

c) O prazo de garantia dos serviços executados será de 5 (cinco) anos, contados a partir do Termo de Recebimento Definitivo, conforme art. 140, § 6º, da Lei Federal nº 14.133/2021, período em que a contratada responderá pela solidez e segurança dos materiais e serviços executados, bem como por vícios construtivos, defeitos de execução ou inconformidades com o projeto e as especificações técnicas.

d) Durante o prazo de garantia, todas as correções e reparos eventualmente necessários deverão ser executados pela Contratada, por sua conta e risco, no prazo estipulado pela Fiscalização.

9.0 ENTREGA DA OBRA E DISPOSIÇÕES FINAIS

A obra será entregue em perfeito estado de conservação e limpeza, com todas as etapas executadas de acordo com os projetos, a planilha orçamentária, as memórias de cálculo e as especificações contidas neste memorial. Na entrega, deverão ser medidas a resistência de aterramento e ensaiados os dispositivos DR, conforme o projeto elétrico.

1) Será emitido Termo de Recebimento Provisório após vistoria da fiscalização e da contratada, devendo constar eventual relação de pendências a serem sanadas no prazo estipulado.

2) O Termo de Recebimento Definitivo será lavrado após o cumprimento integral das obrigações contratuais e a correção das pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório, iniciando-se a partir de sua emissão a contagem do prazo de garantia.

3) Omissões ou casos não previstos neste documento deverão ser resolvidos pela fiscalização, com fundamento nas normas técnicas aplicáveis e na legislação vigente.

10.0 ANEXOS

Integram o presente Memorial Descritivo, para todos os fins de direito, os seguintes documentos:

a) Projetos arquitetônico/estrutural, elétrico e de calçamento da Praça e Presépio – Cristo Paz (Fase 01);

b) Planilha Orçamentária Detalhada, com a discriminação de todos os serviços, unidades de medida, quantitativos, composições de custos unitários e aplicação do BDI;

c) Memórias de Cálculo dos Quantitativos;

d) Demonstrativos do BDI (construção de edifícios e construção rodoviária);

e) Cronograma Físico-Financeiro.

Bom Jesus do Galho – MG, 23 de outubro de 2026.

MÁRCIO CORRÊA DA SILVA FILHO
ENGENHEIRO CIVIL
Especialista em Engenharia Geotécnica
CREA Nº: 46279 MG
Assinado de forma digital por Marcio Correa da Silva Filho
Dados: 2026.10.23 19:27:00 -03'00'

Márcio Corrêa da Silva Filho
Engenheiro Civil – CREA 46279/MG
Responsável Técnico

ANIBAL BORGES:26762900615
Assinado de forma digital por ANIBAL BORGES:26762900615

Aníbal Borges
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Galho – MG