

ANEXO VII

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA
ESPECIALIZADA PARA REFORMA DE 03 PRAÇAS NO MUNICÍPIO DE
IBITIARA/BA**



DEZEMBRO/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REFORMA DE 03 PRAÇAS NO MUNICÍPIO DE IBITIARA/BA

O presente memorial descritivo tem como finalidade especificar, de forma técnica e detalhada, os serviços a serem executados na Contratação de Empresa Especializada Para Reforma de 03 Praças no Município de Ibitiara/Ba, conforme planilha orçamentária anexa, adotando composições do SINAPI, Orse, SBC. Os serviços obedecerão às normativas vigentes da ABNT, às normas de segurança e saúde ocupacional (NRs) e às melhores práticas construtivas da engenharia civil.

1. PRAÇA 01

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.

Este serviço tem por finalidade fornecer e instalar a **Placa de Identificação da Obra Pública**, obrigatória conforme preconiza a legislação vigente para contratos com recursos públicos, especialmente em obras financiadas por entes públicos federais e estaduais.

A placa tem como função garantir a **transparência da execução do contrato**, informando à população os dados técnicos essenciais da obra, bem como os responsáveis pela execução, fiscalização e fonte de recursos.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

O serviço contempla o fornecimento e a instalação de **placa de obra confeccionada em chapa metálica galvanizada**, com as seguintes características técnicas:

Materiais:

- **Chapa galvanizada:** espessura mínima de 0,65 mm, tipo SAE 1008/1010 ou equivalente, com tratamento anticorrosivo;
- **Estrutura de madeira:** postes de sustentação em madeira de lei ou eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 10 cm e altura mínima de 3,00 m, devidamente imunizados contra ataque de cupins, fungos e umidade;
- **Parafusos galvanizados**, arruelas e suportes metálicos para fixação da placa;
- **Pintura:** fundo anticorrosivo e pintura de acabamento conforme identidade visual exigida pelo órgão financiador, aplicando-se tinta esmalte sintético com rolo ou pistola.

Conteúdo da Placa:

Deverá conter, obrigatoriamente:

- Nome da obra;
- Valor do contrato;
- Data de início e término;
- Fonte de recursos;
- Nome e CNPJ da empresa executora;
- Nome do responsável técnico com nº do CREA;
- Logotipos conforme exigência do convênio (Governo Federal, Estadual ou Municipal).

METODOLOGIA EXECUTIVA

- Definição do local de instalação em ponto visível e seguro;
- Abertura de cavas manuais ou mecânicas para implantação dos postes (mínimo 40 cm de profundidade);

-
- Instalação da estrutura de madeira e fixação da chapa com nivelamento horizontal e vertical;
 - Acabamento com pintura conforme layout padronizado.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **SINAPI**: Composição 103689 – AF_03/2022_PS (referência Bahia)
- **Manual de Identidade Visual do Governo Federal ou ente conveniente**
- **NBR 7480** – Madeira tratada para uso estrutural (aplicável aos postes)
- **NBR 13245** – Tintas – Especificação para esmalte sintético
- Diretrizes da **Caixa Econômica Federal** para obras públicas com recursos federais

CONDIÇÕES GERAIS

A placa deverá ser mantida íntegra e em boas condições até o **encerramento da obra**, momento em que poderá ser retirada ou substituída conforme orientação da fiscalização. O não cumprimento desse item poderá acarretar **penalidades contratuais**.

1.1.2. LOCAÇÃO DE PRAÇA COM PIQUETES DE MADEIRA.

O serviço tem por finalidade **executar a locação física da área da praça** onde será realizada a intervenção, com uso de piquetes de madeira para **delimitação do perímetro da obra e marcação dos eixos principais**, servindo como referência para medições, escavações, implantações e controle geométrico da execução.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Materiais:

- **Piquetes de madeira**: Madeira de reflorestamento (pinus ou eucalipto), tratada, com dimensões mínimas de 2,5 cm x 2,5 cm x 50 cm;
- **Linha de nylon ou barbante trançado de alta resistência**, para marcação dos alinhamentos;
- **Tinta spray ou cal** para identificação visual.

Procedimentos Executivos:

- Leitura e interpretação dos desenhos técnicos da obra;
- Determinação dos marcos de referência (NRs) e pontos fixos no terreno;
- Implantação dos piquetes em distâncias regulares no perímetro do terreno;
- Lançamento de eixos longitudinais e transversais com uso de teodolito, estação total ou nível ótico, conforme necessário;
- Verificação dos esquadros e alinhamentos para garantir precisão geométrica.

CONDIÇÕES GERAIS

A contratada é responsável por manter os piquetes firmes, visíveis e protegidos contra extravios durante toda a fase de implantação. Em caso de danos ou perda, deverá refazer a locação sem ônus adicional.

1.1.3. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, EM POSTE GALVANIZADO (EXCETO MEDIDOR).

O objetivo é **garantir o fornecimento provisório de energia elétrica trifásica à obra**, essencial para o funcionamento de equipamentos, ferramentas e iluminação temporária do canteiro durante toda a execução da reforma da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Materiais:

- **Poste metálico galvanizado** com 6 metros de altura, tipo cônico ou tubular, conforme norma da concessionária local (ex.: Coelba);
- **Braçadeira de ancoragem, caixa padrão de entrada (sem medidor)**, disjuntores de proteção e ferragens;
- **Cabo multiplexado** (mínimo 3x16 mm²), conector tipo cunha e aterramento por haste de cobre cobreado de 5/8"x3,00m com resistência ≤10 ohms.

Procedimentos Executivos:

- Solicitação formal da ligação provisória junto à concessionária de energia;
- Execução de base em concreto armado (20x20x50 cm) para fixação do poste;
- Instalação do conjunto conforme normas da concessionária e da NBR 5410;
- Fixação de caixa padrão com dispositivos de proteção (disjuntores);
- Conexão aérea da rede externa ao quadro de entrada (sem medidor);
- Ensaios de continuidade e aterramento;
- Laudo técnico se necessário.

CONDIÇÕES GERAIS

A instalação será de responsabilidade exclusiva da contratada, devendo estar **em operação até o encerramento da obra**, momento em que deverá ser **removida e a área, restabelecida**.

1.1.4. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA.

Este serviço tem por objetivo a **instalação do ponto de abastecimento de água provisória**, essencial para o desenvolvimento das atividades no canteiro de obras, como preparo de argamassa, concretos, limpeza de ferramentas e apoio aos trabalhadores.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Materiais e Componentes:

- **Ligação predial temporária** com tubo PEAD ou PVC (DN ≥ 20 mm);
 - **Registro de gaveta e torneira metálica cromada** com proteção contra vandalismo;
 - **Caixa de proteção ou abrigo em alvenaria/madeira** com tampa;
 - **Reservatório do tipo caixa d'água de polietileno (mín. 500 litros)**, com boia de controle.
-

Procedimentos Executivos:

- Solicitação de ligação junto à concessionária local (ex.: EMBASA);
- Execução de ramal com declividade adequada e vedação com fita veda-rosca;
- Instalação da caixa d'água elevada em base firme e nivelada;
- Vedação e fixação de conexões hidráulicas;
- Teste de estanqueidade e inspeção visual;
- Placa de identificação com a inscrição "ÁGUA PROVISÓRIA DA OBRA".

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição será **por unidade instalada** e em funcionamento, conforme inspeção da fiscalização da obra.

Somente será aceita a instalação que atender aos seguintes critérios:

- Estanqueidade e proteção contra contaminações;
- Presença de reservatório funcional;
- Atende às normas da concessionária e aos padrões de segurança da NR 18.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **NBR 5626:2020** – Instalação predial de água fria
- **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**
- Diretrizes técnicas da **concessionária local de abastecimento (EMBASA)**

CONDIÇÕES GERAIS

A instalação deve ser mantida ativa durante toda a obra e retirada ao final dos trabalhos. Qualquer vazamento ou inadequação deverá ser corrigido imediatamente pela contratada.

1.1.5. TAPUME COM CHAPA METÁLICA.

A execução do tapume com chapa metálica visa delimitar e isolar a área do canteiro de obras da Praça 01, garantindo a segurança de transeuntes, a organização do espaço de trabalho, o controle de acesso, bem como o atendimento às normas de segurança do trabalho e urbanismo.

ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO

- **Tipo de Tapume:** Tapume metálico provisório, com painéis de chapa metálica galvanizada, fixados em estrutura vertical e horizontal de madeira ou metálica, conforme padrão técnico e boas práticas da construção civil.
 - **Material da Chapa:** Chapa metálica galvanizada ondulada, espessura mínima de 0,50 mm, com tratamento anticorrosivo para ambientes externos.
 - **Estrutura de Suporte:** Montantes verticais em madeira de lei (mínimo 3"x3") ou perfis metálicos, espaçados em até 2,00 m; travessas horizontais intermediárias para reforço estrutural.
 - **Altura do Tapume:** Mínima de 2,20 metros acima do nível do solo, conforme recomendação da NR-18.
-

- **Fixação:** As chapas serão fixadas com parafusos galvanizados auto-atarraxantes, rebites ou pregos, conforme o material da estrutura. Devem garantir firmeza, estabilidade e resistência a ventos.
- **Dispositivos de Segurança:** O tapume deverá conter sinalização refletiva e faixas zebreadas nas esquinas e áreas de visibilidade comprometida. Serão instaladas portas de acesso com travamento adequado para controle de entrada e saída de pessoal e materiais.

NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS

- **NR-18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – Itens sobre proteção coletiva e canteiro de obras.
- **ABNT NBR 16280:2015** – Reforma em edificações.
- **Manual do SINAPI** – Composição de custo unitário de Tapume com chapa metálica (Código 98457).

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- A empresa executora deverá garantir o reaproveitamento do material, quando possível, e sua destinação final de forma ambientalmente correta.
- Durante todo o período de execução da obra, o tapume deverá ser mantido em bom estado de conservação, devendo ser reparado ou substituído em caso de avarias.
- A remoção do tapume só poderá ser feita após autorização expressa da fiscalização.

1.1.6. BARRACÃO ABERTO PARA APOIO À PRODUÇÃO (CARPINTARIA, CENTRAL DE ARMAÇÃO, OFICINA ETC.).

O serviço tem como finalidade a **implantação de estrutura provisória coberta**, destinada a apoiar as frentes de produção da obra, servindo como:

- Carpintaria provisória;
- Central de corte e dobra de aço;
- Oficina para pequenos reparos;
- Depósito de ferramentas;
- Área de abrigo para materiais sensíveis.

Este tipo de instalação é essencial para garantir **organização, segurança e produtividade** dentro do canteiro de obras.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Estrutura:

- **Pilares e terças:** Madeira de eucalipto tratado ou madeira de lei, com diâmetro ≥ 10 cm ou seção 8x8 cm;
- **Cobertura:** Telha de fibrocimento ondulada, espessura mínima de 4 mm, com caimento $\geq 10\%$;
- **Piso:** Concreto simples não estrutural, com superfície despolada (acabamento liso sem queima), espessura ≥ 5 cm;
- **Altura livre mínima interna:** 2,10 m;

-
- **Amarração:** Pregos, parafusos e escoras de madeira ou metálicas conforme necessidade.

Instalações Complementares:

- Pontos de energia provisória (tomadas protegidas e aterradas);
- Iluminação interna com luminária tipo LED ou fluorescente com proteção IP;
- Localização preferencial: em ponto seco e plano do terreno.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Locação e marcação da área no canteiro conforme plano de ataque;
- Execução de fundações simples (sapatas rasas ou estacas cravadas);
- Montagem da estrutura de madeira com travamentos adequados;
- Lançamento e adensamento do piso em concreto;
- Instalação da cobertura e arremates laterais, com proteção contra chuvas;
- Colocação de tapume ou tela plástica nas laterais, se necessário.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- ORSE Sergipe – Código 11703 (Ref. 09/2025)
- **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**
- **NBR 7188/2013** – Cargas móveis em estruturas provisórias
- **ABNT NBR 9050/2020** – Acessibilidade (se área de uso comum da equipe)

CONDIÇÕES GERAIS

A estrutura do barracão deverá ser **removida** ao final da obra, com **restauração do terreno original**. Qualquer descarte de madeira, concreto ou telhas deverá obedecer às **normas ambientais locais**.

1.2. DEMOLIÇÃO E RETIRADA

1.2.1. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO SEM REAPROVEITAMENTO.

Este serviço visa à **remoção total do pavimento existente em paralelepípedo**, inclusive a base, quando aplicável, **sem aproveitamento posterior do material**, liberando a área para execução de novas camadas de base e revestimento (concreto moldado in loco), conforme o projeto de requalificação da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Condições Iniciais:

- Pavimentação antiga composta por paralelepípedos em pedra granito ou basalto;
- Rejunte de areia ou argamassa de baixa resistência;
- Base granular ou solo compactado com baixo desempenho estrutural.

Procedimentos Executivos:

-
- Demarcação e isolamento da área a ser demolida, com tapumes ou fitas de segurança;
 - Retirada manual dos paralelepípedos com alavancas ou marteletes elétricos;
 - Nos trechos de difícil escarificação, uso de **rompedores hidráulicos acoplados a retroescavadeira ou miniescavadeira**;
 - Remoção do material para bota-fora (coordenado com item 1.2.5);
 - Limpeza do terreno com rastelagem e regularização superficial da área.

Descarte dos Materiais:

- Todos os paralelepípedos e resíduos deverão ser descartados em **área previamente licenciada** ou autorizada pelo órgão ambiental municipal;
- O transporte será tratado nos itens seguintes do orçamento.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **ORSE Sergipe** – Código 7989 (Ref. 09/2025)
- **NR 18 – Segurança na Indústria da Construção**, item sobre serviços de demolição
- **NBR 5682:1992** – Execução de pavimentação com pedras irregulares (referência técnica para desmontagem)
- **Resoluções CONAMA 307 e 431** – Destinação de resíduos da construção civil (Classe A)

CONDIÇÕES GERAIS

A contratada é responsável por:

- Garantir a **segurança dos trabalhadores e transeuntes** durante toda a operação de demolição;
- Utilizar **equipamentos com manutenção em dia** e operadores treinados;
- Registrar o transporte de resíduos (RCC) com notas de descarte ou MTR;
- Manter **controle diário de frente de trabalho** e informar à fiscalização sobre áreas prontas para a próxima etapa.

1.2.2. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA.

Regularizar e compactar manualmente o solo exposto após a demolição do pavimento existente, garantindo uma base uniforme, estável e com densidade adequada para receber a nova estrutura de pavimentação (calçada de concreto moldado in loco).

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Etapas do Serviço:

- Retirada de resíduos soltos e restos de material da demolição;
 - Regularização da superfície com enxada, pá e rastelo, promovendo nivelamento adequado;
 - Umidificação prévia do solo, se necessário;
-

-
- Compactação superficial com **placa vibratória tipo reversível ou unidirecional**, com no mínimo 60 kgf de força centrífuga;
 - Aplicação em **faixas sucessivas com sobreposição de 30%** para garantir uniformidade.

Equipamentos:

- Placa vibratória manual autopropelida;
- Carrinho de mão, pás, enxadas e baldes;
- Nível de mangueira ou laser para controle de cotas.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ORSE Sergipe – Código 11472
- **NBR 7182:2016** – Ensaio de compactação
- **NR 18** – Segurança do trabalho na construção
- **Manual de Obras da Caixa Econômica Federal**

CONDIÇÕES GERAIS

Todo o serviço deverá estar em conformidade com o projeto executivo e as instruções da fiscalização. A superfície regularizada servirá de base para execução do revestimento e deverá ser protegida de intempéries até o início da próxima etapa.

1.2.3. DEMOLIÇÃO DE TELHAMENTO COM TELHA DE CIMENTO-AMIANTO ONDULADA.

Remover com segurança o telhamento existente em telhas onduladas de cimento-amianto (comum em construções antigas), viabilizando a posterior substituição por coberturas em conformidade com as normas técnicas e sanitárias atuais.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Etapas do Serviço:

- Isolamento da área abaixo da cobertura;
- Remoção manual das telhas, por equipe treinada e com EPIs adequados (máscara PFF2, luvas, vestimenta impermeável);
- Embalagem das telhas em lona plástica ou sacos de ráfia resistentes;
- Identificação dos resíduos com etiqueta "Contém Amianto – Classe D";
- Transporte até local de armazenamento provisório ou bota-fora licenciado.

Segurança e Meio Ambiente:

- Não utilizar corte ou quebra das telhas (evitar dispersão de fibras);
- Não movimentar em dias de vento forte;
- Cumprimento rigoroso da **NR-15** e **Resolução CONAMA nº 348**.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

-
- **ORSE Sergipe – Código 10**
 - **NR 15 – Anexo 12 – Operações com exposição ao amianto**
 - **CONAMA nº 348/2004 – Resíduos perigosos**
 - **ABNT NBR 10004:2004 – Classificação de resíduos sólidos**

1.2.4. DEMOLIÇÃO DE MADEIRAMENTO EM COBERTURAS COM TELHAS CERÂMICAS.

Executar a remoção completa da estrutura de madeira de cobertura (ripamento, caibros, terças e demais elementos), associada a telhas cerâmicas, visando permitir a substituição do sistema por nova estrutura conforme o projeto reformado do coreto da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Procedimentos:

- Remoção manual da cobertura cerâmica, com estocagem adequada para eventual reaproveitamento ou descarte;
- Remoção do madeiramento com auxílio de alavancas e ferramentas manuais;
- Corte de peças, se necessário, evitando danos à alvenaria ou estruturas próximas;
- Armazenamento e transporte dos resíduos;
- Inspeção da laje ou base superior após retirada.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- **ORSE Sergipe – Código 30**
- **NR 18 – Serviços em altura e desmontagem**
- **Manual de Obras Públicas – TCU/CEF**

1.2.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 m³).

Carregar e descarregar os resíduos da demolição (entulhos classe A) em caminhão basculante, utilizando escavadeira hidráulica, garantindo o fluxo contínuo da limpeza do canteiro e o transporte ao bota-fora autorizado.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Equipamento Utilizado:

- Escavadeira hidráulica com caçamba padrão de 0,80 m³ e potência mínima de 111 HP;
- Caminhão basculante com capacidade de 6 m³.

Procedimentos:

- Posicionamento do caminhão ao lado da escavadeira;
 - Manobras de escavação e carga respeitando limites de peso e altura;
-

-
- Transporte interno e descarga livre dos resíduos na área de triagem ou armazenamento temporário.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- **SINAPI** – Composição 100981
- **NR 11 e NR 12** – Segurança em equipamentos de movimentação
- **Resolução CONAMA 307** – Gestão de resíduos de construção

1.2.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.

Este serviço consiste no **transporte dos resíduos sólidos da construção civil (RCC)** resultantes das demolições da praça, especialmente entulhos classe A (restos de pavimento, concreto, telhas e solo), utilizando caminhão basculante com capacidade de 6 m³, em percurso máximo de 30 km até local de destinação final autorizado.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Equipamento:

- Caminhão basculante com capacidade volumétrica nominal de 6 m³;
- Sistema de basculamento hidráulico;
- Licenciamento do veículo para transporte de entulhos, conforme regulamentação municipal.

Procedimentos Operacionais:

- Carga do material pela escavadeira hidráulica (prevista no item anterior);
- Verificação do nivelamento da carga para evitar derramamentos;
- Cobertura da carga com lona, conforme normas de trânsito;
- Transporte por vias urbanas pavimentadas até o bota-fora ou aterro regularizado;
- Descarga em área previamente autorizada e limpa, respeitando o plano de gerenciamento de resíduos (PGRCC), quando exigido.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **SINAPI** – Composição 97914
- **Resolução CONAMA nº 307/2002** – Gerenciamento de Resíduos da Construção
- **ABNT NBR 15112:2004** – Transporte de resíduos sólidos
- **Código de Trânsito Brasileiro (CTB)** – Artigos sobre carga e segurança
- Regramento municipal/local de destinação de RCC (Ibitiara/BA)

CONDIÇÕES GERAIS

A contratada deverá:

- Garantir a **integridade da carga durante todo o trajeto**;
-

-
- Responder por eventuais multas, infrações ou despejos irregulares;
 - Manter registro fotográfico, mapa de rotas e cronograma de transporte, se solicitado pela fiscalização.

O local de descarte deverá estar legalmente habilitado a receber resíduos da natureza descrita. Caso o município possua **aterro de pequeno porte ou área de transbordo e triagem (ATT)**, o transporte deverá respeitar o licenciamento ambiental vigente.

1.3. PAVIMENTAÇÃO E ACESSIBILIDADE

1.3.1. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.

O serviço tem como objetivo a execução de **calçadas em concreto moldado in loco**, com função de passeio público e áreas de circulação acessível dentro da praça. A estrutura deve garantir **durabilidade, conforto, acessibilidade universal** e segurança para os usuários.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Camadas do Sistema:

- **Base:** Solo compactado (compactação já prevista nos itens anteriores);
- **Sub-base** (opcional): camada de brita graduada ou pó de brita, se exigido pelo projeto;
- **Revestimento final:** concreto moldado in loco, com espessura de **6 cm**, fck \geq 20 MPa;
- **Armadura distribuída:** malha pop soldada Q-138 ou similar (6x6 mm, malha 15x15 cm).

Materiais:

- **Concreto usinado** dosado em central, tipo CP II-E ou CP V-ARI;
- **Brita 1 ou 2**, areia lavada média, água potável;
- **Aditivos plastificantes ou redutores de água**, se necessário;
- **Fôrmas de madeira ou metálicas**, com travamento lateral.

Procedimentos Executivos:

- Montagem do gabarito e fôrmas laterais com alinhamento e nivelamento;
 - Posicionamento da malha metálica na altura média da seção (cobertura mínima de 2 cm);
 - Lançamento do concreto em panos contínuos de até 3 m² cada;
 - Adensamento manual (régua vibratória, vibrador de imersão) e acabamento com desempenadeira metálica (acabamento convencional liso ou levemente texturizado);
 - Execução de juntas de dilatação com sulcador ou serra, a cada 1,5 m a 2 m lineares;
 - Cura úmida por 3 dias com manta geotêxtil, sacos de cimento ou película de cura.
-

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- **SINAPI** – Composição 94993 (AF_08/2022)
- **NBR 16350:2015** – Revestimento de concreto moldado in loco
- **NBR 9050:2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- **NBR 6118** – Projeto de estruturas de concreto armado
- **NR 18** – Segurança na construção (trabalhos com concreto)

CONDIÇÕES GERAIS

A contratada deverá garantir:

- Execução em condições climáticas adequadas (evitar chuva direta ou sol intenso sem proteção);
- Manutenção das áreas frescas com controle de cura;
- Segurança no entorno para pedestres durante e após execução.

1.3.2. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO USINADO, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO, ARMADO, FCK = 25 MPA, ESTAMPADO, COLORIDO, TIPO TECH-STONE OU SIMILAR, E = 6 CM, TELA SOLDADA Q61, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, LONA PLÁSTICA, INCLUINDO JUNTAS SERRADAS 5X10 MM A 40 MM.

O serviço tem por finalidade a execução de pavimentação decorativa em **concreto estampado e colorido**, com resistência mecânica adequada para áreas urbanas de passeio e convivência, visando durabilidade, acessibilidade e estética.

ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO

Preparação do Subleito

- Regularização e compactação do subleito com equipamento vibratório adequado.
- Espessura de compactação conforme projeto e norma técnica.
- Utilização de **lona plástica** entre subleito e concreto para prevenir perda de água por capilaridade.

Concreto

- **Tipo:** Concreto **usinado**, com **Fck = 25 MPa**, bombeado até o local de aplicação.
- Lançamento mecânico com equipamentos de bomba-lança e posterior adensamento com vibrador de imersão.
- Espessura da camada: **6 cm**, conforme especificado.
- Cobrimento da armadura conforme norma ABNT NBR 6118.

Armadura

- Utilização de **tela soldada Q61**, posicionada na metade da espessura da laje.
- Sobreposição mínima de 20 cm entre telas.

Acabamento Estampado e Colorido

- Aplicação de pigmento colorido (em pó ou líquido), diretamente sobre o concreto fresco.
- Impressão de textura com **moldes tipo Tech-Stone ou similar**, conferindo padrão estético semelhante a pedras naturais.
- Remoção do excesso de desmoldante após cura e aplicação de selador acrílico para acabamento e proteção da superfície.

Juntas

- Execução de **juntas serradas** com medidas de **5x10 mm a profundidade de até 40 mm**, para controle de retração e fissuração, espaçadas conforme orientação técnica e padrão do fabricante do concreto estampado.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 14931** – Execução de estruturas de concreto.
- **ABNT NBR 5674** – Manutenção de edificações.
- **ABNT NBR 9781** – Concreto não estrutural.
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Todos os materiais deverão ser novos, de boa qualidade e em conformidade com as normas técnicas brasileiras.
- O serviço deverá ser executado por equipe especializada em concreto estampado.
- A execução deve prever sinalização e isolamento da área até a cura completa do concreto e liberação da praça para uso público.
- Os moldes e cores devem ser submetidos à aprovação da fiscalização técnica antes da execução.

1.3.3. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (Comprimento x Base Inferior x Base Superior x Altura).

O serviço refere-se ao **assentamento de meios-fios curvos pré-moldados em concreto**, utilizados para delimitação de passeios, canteiros, áreas ajardinadas e vias de circulação na Praça 01. A função do meio-fio é organizar visual e funcionalmente os espaços, além de atuar como elemento de contenção.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Peça de Meio-Fio

- Tipo: **Curvo**, para áreas com geometria circular ou curva da praça.
 - Material: **Concreto pré-fabricado vibrado**, com $f_{ck} \geq 20$ MPa.
 - Dimensões: **100 cm (C) x 15 cm (Base Inferior) x 13 cm (Base Superior) x 20 cm (Altura)**.
 - Superfície externa com acabamento liso ou levemente rugoso, permitindo boa aderência de revestimentos e pintura, se necessário.
-

Base de Assentamento

- Regularização do terreno com compactação e nivelamento da vala de assentamento.
- Aplicação de **lastro de concreto magro ou argamassa de assentamento**, com espessura mínima de 3 a 5 cm.
- Correção de cotas e alinhamento com uso de linha de pedreiro e nível de mangueira ou laser.

Assentamento

- As peças serão posicionadas com junta seca ou com argamassa nas faces laterais, conforme exigência da fiscalização.
- Nivelamento e alinhamento rigoroso de cada peça.
- Compactação manual com marreta de borracha para acomodação.

Rejuntamento e Acabamento

- Após assentamento, as juntas poderão ser preenchidas com argamassa ou areia fina, de acordo com o projeto.
- Retirada de resíduos e limpeza geral da superfície.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 9781** – Peças de concreto para pavimentação – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 15953** – Meio-fio de concreto – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 15575** – Desempenho de edificações.
- **NR-18** – Segurança do trabalho na construção civil.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Todo o material (meio-fio pré-moldado) deverá vir de fornecedor devidamente regularizado e ser aprovado pela fiscalização antes da instalação.
- As peças danificadas durante o transporte ou assentamento deverão ser descartadas e substituídas.
- O assentamento deve ser feito de forma contínua, evitando desníveis e desalinhamentos.

1.3.4. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) CURVO PARA JARDINS, DIMENSÕES 39x6,5x6,5x19 cm.

Este serviço visa o **assentamento de guias decorativas e funcionais para delimitação de jardins, canteiros e áreas verdes**, promovendo:

- Organização do espaço paisagístico;
- Contenção do solo e delimitação visual;
- Integração com os elementos arquitetônicos da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Materiais:

- Peças pré-moldadas de concreto: **39 cm (comprimento) x 6,5 cm (larguras) x 19 cm (altura)**;
- Argamassa de assentamento (traço 1:4);
- Espátulas e linha para alinhamento.

Procedimentos:

- Escavação de vala para encaixe parcial das peças;
- Colocação da peça sobre base seca ou magra;
- Alinhamento horizontal e vertical com nível e linha de nylon;
- Rejunte entre peças com argamassa ou areia fina, conforme projeto.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **SINAPI** – Composição 94280
- **NBR 9781:2013** – Peças pré-moldadas de concreto
- **Manual de Paisagismo Urbano – Caixa/Ministério das Cidades**

1.4. PAISAGISMO

1.4.1. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA, SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS.

Executar o **plantio de gramado em placas vegetadas**, tipo esmeralda, São Carlos ou curitibana, com o objetivo de:

- Promover áreas verdes urbanas para conforto térmico e visual;
- Reduzir a poeira e o impacto das chuvas (retenção superficial);
- Embelezar e humanizar o espaço da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Tipos de Grama Permitidos:

- **Esmeralda (*Zoysia japonica*)**: textura fina, bom enraizamento e resistência ao pisoteio;
- **São Carlos (*Axonopus compressus*)**: folhas largas, tolerante à sombra;
- **Curitibana**: grama regional, adaptada ao clima local (opcional mediante aprovação da fiscalização).

A escolha final dependerá da orientação da **fiscalização da obra**, levando em conta fatores como **sombreamento, manutenção e intensidade de uso** da área.

Etapas Executivas:

Preparo do Solo:

- Retirada de entulhos, pedras e resíduos orgânicos;
- Capina química ou mecânica da vegetação invasora;
- Escarificação superficial do solo (mínimo 10 cm de profundidade);

-
- Correção com **calcário dolomítico**, caso identificado $\text{pH} < 5,5$;
 - Aplicação de composto orgânico (esterco curtido ou húmus) e adubo químico (NPK 10-10-10), conforme análise de solo.

Plantio:

- Recebimento das placas com altura de vegetação ≥ 3 cm e com sistema radicular íntegro;
- Distribuição manual das placas com encaixe tipo "tijolinho", evitando falhas;
- Compactação com rolo manual leve;
- Irrigação inicial imediata, com posterior manutenção por 15 dias (ou conforme contrato).

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **SINAPI** – Código 103946
- **ABNT NBR 12229:1992** – Execução de paisagismo
- **Manual de Arborização Urbana – Ministério das Cidades / Caixa Econômica Federal**
- **Boas práticas da EMBRAPA / Epagri para gramados urbanos**

CONDIÇÕES GERAIS

A contratada deverá manter o gramado irrigado e saudável por um período mínimo de 15 dias após o plantio, até o **pegamento total da vegetação**. A fiscalização poderá exigir a **substituição de placas falhadas ou com baixa densidade**.

1.5. MOBILIÁRIO URBANO

1.5.1. LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE DE 50 LITROS, COM SUPORTE (POSTE), FIBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR.

O presente item contempla o fornecimento e instalação de **lixeiras urbanas com suporte**, com o objetivo de promover a coleta seletiva ou convencional de resíduos sólidos nas áreas públicas da praça, contribuindo para a limpeza urbana, organização dos espaços de convivência e incentivo à preservação ambiental.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO

Lixeira

- **Material:** Corpo em **fibra de vidro** com acabamento em resina resistente a intempéries.
- **Capacidade volumétrica:** **50 litros**.
- **Modelo Referência:** **CLPD1085 da FIBERGLASS** ou similar, aprovado pela fiscalização da obra.
- **Formato:** Cilíndrico ou ovalado, com tampa superior articulada ou basculante (se aplicável), garantindo proteção contra entrada de água de chuva.
- **Cor:** Padrão cinza, verde ou conforme definição do projeto arquitetônico/paisagístico.
- **Reforço estrutural interno** para evitar deformações.

Suporte (poste)

- **Tipo:** Poste metálico galvanizado ou com pintura eletrostática, altura média de 1,20 m a 1,40 m.
- **Fixação:** Base com chumbador metálico ou concreto, diretamente no solo ou calçada, com sistema de parafusos embutidos ou flange, garantindo estabilidade e segurança.
- **Altura de uso acessível,** de acordo com norma de acessibilidade.

LOCALIZAÇÃO

As lixeiras serão instaladas em **locais estratégicos da Praça 01**, como:

- Próximo a bancos e mesas de convivência.
- Ao longo de caminhos e passeios pavimentados.
- Próximo aos acessos principais.

A distribuição será definida conforme projeto paisagístico e orientação da fiscalização.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

- **Transporte e armazenamento** dos equipamentos em local seco e seguro.
- **Definição do posicionamento** conforme projeto.
- **Perfuração do solo e base de concreto**, quando necessário, para fixação segura do suporte.
- **Instalação do poste suporte** com verificação de prumo.
- **Fixação da lixeira** ao suporte com parafusos apropriados (inox ou galvanizados).
- **Teste de resistência** após instalação.
- **Limpeza do local** e retirada de resíduos da instalação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Toda a instalação deverá ser executada com mão de obra especializada.
- Os equipamentos deverão estar acompanhados de certificado de qualidade do fabricante.
- Substituições por modelos "similares" só serão permitidas com **autorização formal da fiscalização**, respeitando as características técnicas e visuais.

1.5.2. BANCO COM ENCOSTO, COMPRIMENTO 1,50 m, LARGURA 30 cm, PÉ DE FERRO FUNDIDO E 10 RÉGUAS DE MADEIRA, INCLUSIVE PINTURA.

Fornecimento e instalação de **banco urbano com encosto**, padrão **1,50 m de comprimento**, estrutura metálica de **ferro fundido** e **10 réguas de madeira**, utilizado como elemento de **mobiliário público para descanso**, promovendo acessibilidade, conforto e integração visual com o ambiente da praça.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETALHADA

Dimensões:

- **Comprimento total:** 1,50 metros
- **Largura total do assento:** 30 cm
- **Altura total do encosto:** ~80 cm (padrão ergonomia NBR 9050)
- **Altura do assento:** 45 cm (adequado para acessibilidade)

Estrutura metálica:

- **Pés laterais** em ferro fundido nodular, espessura mínima de 6 mm;
- Acabamento: fundo primer + pintura **esmalte sintético ou eletrostática**, na cor preta (ou conforme projeto paisagístico);
- Furações com rosca ou passantes para fixação das réguas.

Réguas de madeira:

- Total de **10 réguas:** 6 no assento + 4 no encosto, ou conforme padrão definido;
- Madeira de lei (ipê, cumaru, itaúba ou equivalente), seca em estufa, sem trincas ou rachaduras;
- Perfil: seção retangular com bordas arredondadas (mín. 2 cm espessura);
- Acabamento com **lixamento**, aplicação de **fundo impregnante** e pintura ou **verniz naval** de alta resistência.

Fixação ao piso:

- Base em concreto ou piso pré-existente;
- Fixação com **parafusos tipo parabolt** ou chumbadores metálicos em no mínimo 4 pontos por banco;
- Proteção contra oxidação nas partes metálicas expostas.

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

- Marcação da posição segundo planta de implantação;
- Perfuração do piso e colocação dos chumbadores;
- Montagem da estrutura metálica e fixação das réguas com parafusos inoxidáveis ou galvanizados;
- Pintura final de retoque no local, se necessário;
- Limpeza e verificação da estabilidade e nivelamento.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS E NORMAS

- **ORSE** Sergipe – Código 348
- **ABNT NBR 9050:2020** – Acessibilidade em espaços urbanos (ergonomia do assento)
- **Manual de Mobiliário Urbano – CAIXA / Ministério das Cidades**
- **NBR 7190** – Madeira – Estruturas e durabilidade
- **NBR 12102** – Pintura de madeira para exteriores

CONDIÇÕES GERAIS

A madeira deve ter **tratamento preventivo contra cupins e fungos**, e a estrutura metálica deve ter **garantia mínima de 3 anos contra oxidação**. Todos os materiais devem ser **homologados pela fiscalização antes da instalação**.

1.5.3. MESA COM TAMPO Ø = 1,00 m EM CONCRETO ARMADO POLIDO SOBRE TUBO DE CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, E 4 BANCOS EM CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, COM PINTURA ACRÍLICA COR CINZA GRAFITE DA CORAL OU SIMILAR.

Fornecimento e instalação de **conjunto de mesa e bancos circulares em concreto armado**, composto por:

- 01 mesa com tampo redondo de 1,00 m de diâmetro;
- 01 tubo central de apoio em concreto armado Ø = 0,40 m;
- 04 bancos individuais, circulares, também em concreto armado Ø = 0,40 m.

O conjunto será instalado em área de **convivência social**, com o objetivo de incentivar o uso comunitário e proporcionar conforto e funcionalidade ao espaço urbano.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETALHADA

Mesa:

- **Tampo:** circular, diâmetro de 1,00 m, em concreto armado polido, espessura mínima de 5 cm, com bordas levemente arredondadas;
- **Base:** tubo cilíndrico de concreto armado, Ø = 0,40 m, altura compatível para assentos de 45 cm (~altura do tampo: 75 cm);
- **Acabamento superficial:** polido e regular, sem rebarbas.

Bancos:

- 4 unidades, em concreto armado, base cilíndrica;
- Diâmetro: 0,40 m por unidade;
- Altura: aproximadamente 45 cm (confortável para uso com a mesa);
- Superfície superior: polida.

Pintura:

- Aplicação de **tinta acrílica para exteriores**, cor **cinza grafite**, marca Coral® ou equivalente;
- Pintura aplicada em 2 a 3 demãos sobre selador acrílico ou fundo preparador, conforme especificação do fabricante;
- Alta resistência à radiação UV, intempéries e uso urbano.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- **Locação e marcação** do conjunto conforme projeto paisagístico;
 - Execução de **base de concreto simples ou lastro cimentado** para fixação do tubo e bancos (mínimo 10 cm de espessura);
 - **Instalação por assentamento direto** com argamassa colante ou base em argamassa 1:3 (cimento:areia);
 - Alinhamento e nivelamento dos bancos em disposição circular equidistante em torno da mesa;
-

- Aplicação da **pintura acrílica cinza grafite** após secagem e cura mínima do concreto;
- Limpeza da área e liberação para uso após cura da pintura.

NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- **ORSE** Sergipe – Código 14907
- **NBR 9050:2020** – Acessibilidade e conforto dimensional
- **NBR 12655:2015** – Concreto – Preparo, controle e recebimento
- Manual de Mobiliário Urbano – **CAIXA Econômica Federal / MDR**
- Ficha técnica da Tinta Acrílica Coral® para áreas externas

1.5.4. CORRIMÃO EM AÇO INOX Ø = 1 ½", DUPLO, ALTURA = 90 cm.

Fornecimento e instalação de **corrimão duplo em aço inoxidável escovado**, com altura de 90 cm, instalado conforme normas de acessibilidade, visando garantir:

- Segurança no uso de rampas e escadas;
- Conformidade com a **NBR 9050** para acessibilidade;
- Durabilidade e resistência à oxidação.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETALHADA

Material:

- **Aço inoxidável AISI 304**, acabamento escovado acetinado;
- Tubo redondo Ø = 1 ½" (cerca de 38 mm), espessura mínima 1,2 mm.

Sistema Duplo:

- Corrimão superior: altura de **90 cm** do piso acabado;
- Corrimão inferior: altura de **70 cm** do piso acabado;
- Ambos contínuos e paralelos, sem arestas cortantes, preferencialmente com terminação curvada (retorno à parede ou ao piso).

Suportes:

- Suportes metálicos soldados ou aparafusados, com distância máxima de 1,50 m entre eles;
- Fixação por chumbadores metálicos em base de concreto (mín. 10 cm profundidade);
- Placas de fixação embutidas ou aparafusadas com acabamento escovado.

Extensões:

- Início e término com prolongamento de 30 cm além do ponto de desnível (quando aplicável), conforme NBR 9050.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Levantamento e marcação dos pontos de instalação conforme planta de acessibilidade;
- Furação do piso ou da estrutura para fixação dos suportes;
- Montagem do conjunto do corrimão com os suportes metálicos;
- Fixação e nivelamento utilizando prumo, nível e régua;
- Acabamento com limpeza, retirada de resíduos metálicos e selagem dos furos, se necessário.

NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- **ORSE** Sergipe – Código 15003
- **ABNT NBR 9050:2020** – Acessibilidade a edificações e mobiliário urbano
- **NBR 5626** – Instalações prediais (em caso de interface com piso elevado ou contenções)
- Manual de Detalhamento de Corrimãos – **CAIXA / MDR**

CONDIÇÕES GERAIS

O aço inox deverá apresentar:

- Certificado de qualidade do fabricante;
- Garantia contra oxidação por no mínimo 5 anos;
- Manutenção mínima: limpeza com pano úmido e sabão neutro, sem produtos abrasivos.

Toda instalação deverá estar concluída antes da liberação da área ao público, com proteção durante a obra para evitar avarias.

1.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.6.1. INSTALAÇÃO DE POSTE DECORATIVO COM 2 PÉTALAS E LUMINÁRIA LED 50W.

Instalar postes decorativos de iluminação pública com luminárias de LED 50W, visando:

- Iluminação urbana eficiente e com baixo consumo energético;
- Requalificação estética do espaço público;
- Atender aos critérios de segurança, acessibilidade e conforto.

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Poste decorativo:

- Material: Aço galvanizado a fogo (interno e externo);
- Altura: 3 a 4 metros;
- Modelo: Duplo, com **duas pétalas decorativas** em aço com pintura eletrostática;
- Instalação: Poste fixado em bloco de fundação de concreto com base metálica chumbada, conforme projeto executivo.

Luminária:

- Tipo: Luminária tipo pétala (referência PT-301/2, Aladin ou similar);
- Potência: 50 Watts, tecnologia LED;
- Lente/difusor: Vidro temperado transparente, alta resistência;
- Grau de proteção: IP66;
- Eficiência luminosa: ≥ 110 lm/W;
- Vida útil: ≥ 50.000 horas (L70);
- Temperatura de cor: 4000K a 6000K;
- Controle: Suporte para relé fotoelétrico (item 1.6.2).

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Execução de bloco de fundação de concreto conforme especificações do projeto estrutural;
- Fixação do poste com base metálica e nivelamento vertical;
- Instalação das luminárias tipo pétala com fiação interna;
- Interligação ao sistema elétrico (eletrodutos e cabos conforme itens 1.6.3 e 1.6.9);
- Instalação e teste de funcionamento do relé fotoelétrico (item 1.6.2);
- Teste noturno de funcionamento ou simulação de ausência de luz.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 15129 — Iluminação pública com LED;
- NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 8800 — Projeto de estruturas de aço;
- Manual de Postes e Luminárias da Coelba (quando aplicável);
- Especificações técnicas do fabricante (Aladin ou similar).

Observações:

O poste descrito não substitui o poste padrão da concessionária (item 1.5.1), sendo de caráter **decorativo e paisagístico**, com valor estético, sendo usualmente utilizado em praças e espaços de convívio.

1.6.2. RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Executar o **fornecimento e instalação de relé fotoelétrico de 1000 W**, destinado ao **comando automático das luminárias externas** da Praça 01, acionando-as conforme as condições de luminosidade ambiente (luz natural).

O equipamento tem como finalidade garantir:

- Eficiência energética por meio de acionamento automático;
- Segurança e funcionalidade da iluminação pública em períodos noturnos;
- Operação independente, sem necessidade de intervenção humana.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO

Características gerais:

- Tipo: **Relé fotoelétrico para iluminação externa;**

- Potência máxima suportada: **até 1000 Watts (carga resistiva ou indutiva)**;
- Tensão nominal: **127/220 V bivolt automático**;
- Frequência: 60 Hz;
- Tipo de instalação: Plug-in (base NEMA) ou conexão com bornes isolados (conforme modelo adotado);
- Grau de proteção: **IP65 ou superior**, resistente à ação do tempo;
- Comando: Célula fotoelétrica incorporada, liga ao escurecer e desliga ao clarear;
- Tempo de resposta: ≤ 30 segundos com histerese ajustada para evitar oscilações;
- Material da carcaça: Termoplástico resistente a UV, à prova de impactos e intempéries.

Compatibilidade:

- Deve ser compatível com as **luminárias LED de 50W** instaladas nos **postes decorativos com pétalas** (item 1.6.1);
- Suportar carga individual ou múltipla, conforme o circuito adotado.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- **Recebimento e conferência** do relé, com verificação de integridade e compatibilidade elétrica;
- **Instalação** diretamente na base da luminária (modelo plug-in tipo NEMA) ou no quadro de comando (modelo com borne);
- Conexão dos cabos fase, neutro e retorno de carga, com uso de conectores apropriados;
- **Teste funcional**, utilizando cobertura da célula fotoelétrica para simulação de ausência de luz;
- Verificação de tempo de resposta, funcionamento estável e proteção contra falhas.

NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- **ORSE** Sergipe – Código 14049
- **ABNT NBR 5410:2020** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **ABNT NBR IEC 61000-4** – Compatibilidade eletromagnética
- **Normas das Concessionárias de Energia Elétrica locais**
- Especificações técnicas de fabricantes homologados: Exatron®, Fotocontrol®, Rontek® ou equivalente

CONDIÇÕES GERAIS

- O equipamento deve ser novo, com **certificação INMETRO e garantia mínima de 12 meses**;
- A instalação será feita **por profissional habilitado**, respeitando os critérios do projeto elétrico da praça;
- A contratada é responsável por garantir a funcionalidade do sistema e substituição em caso de defeito.

1.6.3. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 mm (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Realizar o **fornecimento e a instalação de eletrodutos rígidos roscáveis de PVC DN 25 mm (3/4")**, para proteção e condução de circuitos terminais da instalação elétrica da Praça 01, embutidos ou fixados em lajes de concreto, garantindo:

- Segurança mecânica e elétrica;
- Organização da infraestrutura elétrica;
- Conformidade com normas técnicas de baixa tensão.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL

Eletroduto:

- Tipo: **Rígido, roscável, de PVC antichama;**
- Diâmetro nominal (DN): **25 mm**, equivalente a **¾ de polegada;**
- Uso: Circuitos terminais em **lajes de concreto;**
- Cor: Cinza claro;
- Comprimento: Barras de 3 metros com extremidades roscáveis;
- Normas de referência: **NBR 15465** (sistemas de eletrodutos plásticos) e **NBR 5410**.

Acessórios:

- Curvas e luvas roscáveis de PVC compatíveis;
- Buchas de redução, adaptadores e conexões para caixas de passagem ou quadros;
- Selante ou adesivo plástico próprio para vedação de roscas (quando exigido).

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- Aplicação **embutida em laje de concreto**, antes da concretagem;
- Fixação do eletroduto com **amarrações metálicas ou fitas plásticas** às armaduras da laje;
- Distância máxima entre apoios: 1,5 m (ou conforme especificação do fabricante);
- As curvas devem respeitar o **raio mínimo de curvatura de 6x o diâmetro interno;**
- Pontas dos eletrodutos protegidas com fita adesiva até o momento da passagem dos condutores;
- Diagrama de lançamento a ser aprovado pela fiscalização.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Preparação dos eletrodutos com corte, rosca e limpeza das extremidades;
- Posicionamento conforme planta elétrica e amarração à armadura da laje;
- Execução das conexões com luvas roscáveis e selagem, se necessário;
- Proteção das extremidades contra entrada de concreto;
- Concretagem da laje com acompanhamento para evitar deslocamentos;

- Teste de continuidade com guia para confirmação de passagem livre.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ORSE Sergipe – Código 14043
- ABNT NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas
- ABNT NBR 5410:2020 – Instalações elétricas de baixa tensão
- Manual Técnico de Infraestrutura Elétrica – CAIXA / MDR

CONDIÇÕES GERAIS

- Todo material deve possuir **certificação INMETRO** e ser novo;
- A instalação deverá seguir rigorosamente os projetos elétricos e estruturais;
- A contratada é responsável por **proteger os eletrodutos durante a concretagem**;
- A integridade da infraestrutura deverá ser comprovada antes da passagem dos cabos.

1.6.4. QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA (ATÉ 6 KVA) COM CAIXA EM NORIL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de **quadro de medição monofásico padrão até 6 kVA**, com caixa fabricada em **material termoplástico tipo Noril**, altamente resistente à ação dos raios UV e intempéries, apropriado para instalações externas, atendendo às especificações das concessionárias de energia elétrica e normas técnicas da ABNT, em especial a **NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão)**.

Características Técnicas:

- **Tipo:** Quadro de medição monofásico.
- **Tensão de operação:** até 220 V.
- **Capacidade máxima:** 6 kVA.
- **Material da caixa:** Noril (plástico de engenharia com resistência térmica e mecânica).
- **Grau de proteção:** IP-65 (proteção contra poeira e jatos de água).
- **Acessórios:** Tampa transparente, espaço para disjuntor termomagnético, base para suporte de medidor, trilho DIN, barramento de neutro e terra.
- **Instalação:** Em local acessível, conforme normas da concessionária local (ex: Coelba), com altura do centro do visor entre 1,40 m e 1,60 m do piso acabado.

Escopo dos Trabalhos:

- **Aquisição e transporte** do quadro até o canteiro de obras;
- **Abertura de vala**, se necessário, para condução do eletroduto até o quadro;
- **Fixação do quadro** em superfície rígida (parede, estrutura metálica ou poste);
- **Interligação elétrica** com os condutores de entrada (alimentação da rede pública) e saída (alimentação interna);
- **Aterramento**, conforme exigência da concessionária;
- **Teste de funcionamento**;
- **Limpeza e organização da área** após instalação.

Normas Técnicas e Segurança:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 6147 – Caixas para medição de energia elétrica;
- Normas da concessionária local de energia (ex. padrão Coelba);
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Observações:

- A instalação do medidor é de responsabilidade da concessionária.
- O quadro deve ser lacrado conforme exigências técnicas do órgão distribuidor.
- Todo o serviço será executado por profissional habilitado, com ART registrada.

1.6.5. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP. = 0,12 m, DIM. INT. = 0,30 x 0,30 x 0,40 m.

Construção de **caixa de passagem elétrica subterrânea**, em **alvenaria de tijolos maciços**, com dimensões internas de **30 cm x 30 cm x 40 cm**, utilizada para inspeção, conexão, derivação e manutenção dos cabos de alimentação elétrica e eletrodutos da infraestrutura elétrica da praça.

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Dimensões Internas:

- Comprimento: 30 cm
- Largura: 30 cm
- Profundidade: 40 cm

Estrutura:

- **Alvenaria de tijolos maciços cerâmicos**, com espessura de parede de **0,12 m (12 cm)**;
- Assentamento com argamassa traço 1:3 (cimento:areia);
- Fundo da caixa com lastro de concreto magro fck 10 MPa, espessura 5 cm;
- Revestimento interno com argamassa de regularização (acabamento liso);
- Tampa removível em concreto armado (pré-moldada ou moldada in loco), espessura mínima 5 cm, com **alça metálica para manuseio**;
- Orifícios com **buchas passantes para eletrodutos** (DN 25 mm, DN 40 mm etc.), conforme projeto elétrico.

PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Escavação manual no local indicado, respeitando profundidade e largura conforme projeto;
 - Execução do **lastro de concreto magro** nivelado;
 - Assentamento da alvenaria de tijolos com prumo e nível, até atingir a altura de 40 cm;
 - Revestimento interno com argamassa;
 - Execução da tampa de concreto com alça metálica;
 - Instalação dos eletrodutos com perfeita vedação;
 - Compactação do entorno e limpeza final da área.
-

NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS

- ORSE Sergipe – Código 14145
- ABNT NBR 5410:2020 – Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 9575 – Impermeabilização (aplicável se necessário)
- Manual de Infraestrutura CAIXA / Ministério das Cidades

CONDIÇÕES GERAIS

- Toda caixa deverá estar identificada com marcador ou croqui "as built" para futura localização;
- As tampas devem resistir a cargas compatíveis com o tráfego da área (pedestres ou leve, conforme local de instalação);
- O interior da caixa deverá estar limpo e pronto para passagem de cabos.

1.6.6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR.

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **quadro de distribuição de embutir**, fabricado em **chapa de aço galvanizado**, com pintura eletrostática epóxi na cor branca ou cinza-claro, do tipo antichamas, com acabamento resistente à corrosão. A peça deve ser dotada de **porta metálica com fecho e dobradiça embutida**, permitindo o fechamento seguro e acesso restrito ao seu interior.

O quadro será dimensionado para **atender até 08 disjuntores padrão DIN**, dispostos em trilho metálico tipo "DIN 35mm" (calha padrão), e conter **barramento para condutores de fase, neutro e proteção (terra)**.

Componentes obrigatórios do quadro:

- **Gabinete metálico com espessura mínima de 0,75 mm**, com rebatimento interno para fixação embutida em alvenaria;
- **Barramento de neutro (N) e terra (PE)** em cobre eletrolítico, com parafusos de fixação;
- **Calha DIN 35 mm** para montagem modular dos disjuntores;
- Espaços com pré-cortes para entrada e saída de eletrodutos DN 20 mm a DN 32 mm ($\frac{3}{4}$ " a 1");
- Porta frontal com dobradiça tipo piano, **sem furação aparente**, com trinco plástico ou metálico;
- Identificação externa com etiqueta permanente indicando "QD Praça 01".

Critérios de Instalação:

- O quadro deve ser instalado **embutido em parede de alvenaria**, com **rebaixo previamente executado**, de forma que a face externa da porta fique **nivelada com o revestimento final** da parede;
- A instalação deve garantir **grau de proteção mínimo IP40** para ambientes secos e cobertos, ou **IP65** caso o quadro esteja sujeito a intempéries, conforme **NBR IEC 60529**;
- A fixação deve ser feita com **buchas plásticas e parafusos zincados**, ou, preferencialmente, com concreto e argamassa de assentamento;

- As conexões devem ser realizadas com **terminais pré-isolados**, e a ligação dos condutores aos disjuntores deve seguir a **seletividade e coordenação de proteção elétrica**, conforme projeto executivo.

Finalidade e Aplicações:

O quadro de distribuição tem a função de **centralizar, proteger e organizar os circuitos elétricos derivados da rede principal** de energia da praça, incluindo iluminação pública, luminárias decorativas, tomadas de apoio, entre outros.

Este quadro será **alimentado a partir do quadro de medição monofásico**, e deverá comportar **circuitos individualizados** com disjuntores termomagnéticos, garantindo:

- Seccionamento manual de cada circuito;
- Proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas;
- Distribuição equilibrada da carga elétrica instalada;
- Conformidade com a **NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR IEC 60439-1 / NBR IEC 61439** – Quadros de distribuição
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores para instalações domésticas e similares
- **NBR 13570** – Identificação de condutores e dispositivos de proteção
- **NBR 5419** – Proteção contra descargas atmosféricas (em caso de integração com SPDA)

1.6.7. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, 10 A 30 A.

O item contempla o fornecimento e instalação de **três (03) disjuntores termomagnéticos monopolares**, com corrente nominal variando entre **10 A e 30 A**, conforme o dimensionamento de carga especificado no projeto executivo. Os disjuntores serão do tipo **padrão DIN (Norma Europeia)**, com fixação em **trilho metálico DIN 35 mm**, compatível com o quadro de distribuição do item anterior.

Características Técnicas Mínimas dos Disjuntores:

- **Tipo:** Termomagnético monopolar
- **Padrão de montagem:** Trilho DIN 35 mm (calha omega)
- **Corrente nominal (In):** 10 A, 16 A ou 20 A, conforme circuito
- **Tensão nominal (Ue):** 220/127 V (fase-neutro)
- **Frequência:** 50/60 Hz
- **Poder de interrupção:** ≥ 3 kA (preferencialmente 6 kA)
- **Curva de disparo:** Tipo B ou C, conforme o tipo de carga (iluminação, tomadas, etc.)
- **Grau de proteção:** IP20 (interno ao quadro)
- **Vida útil elétrica:** ≥ 6.000 operações

Finalidade e Aplicação:

Os disjuntores destinam-se à **proteção individual dos circuitos elétricos** da Praça 01, como:

- Circuito de **iluminação pública/decorativa**
- Circuito de **alimentação de luminárias LED**
- Circuito de **tomadas de serviço ou de apoio (se houver)**

Esses dispositivos garantem a interrupção automática da corrente elétrica em caso de **sobrecarga** ou **curto-circuito**, prevenindo acidentes, queima de equipamentos e incêndios.

Critérios de Instalação:

- Montagem dos disjuntores em **trilho DIN**, dentro do **quadro de distribuição do item 1.6.6**;
- Os disjuntores devem ser devidamente **identificados com etiquetas permanentes**, indicando o nome do circuito, carga associada e corrente nominal;
- A conexão dos condutores aos disjuntores deve ser feita com **terminais tipo olhal ou pino estanhado**, com torque de aperto conforme especificado pelo fabricante;
- As conexões devem seguir **padrões de cores da NBR 5410** (fase, neutro, terra), evitando inversões.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores para uso doméstico e análogo
- **NBR 5410:2004** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR IEC 60947-2** – Disjuntores de uso geral em instalações industriais (quando aplicável)
- **NBR 13570** – Identificação de condutores e dispositivos de proteção

1.6.8. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 6 mm² – 0,6/1,0 kV – ANTI-CHAMA.

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, seção nominal 6 mm²**, com isolamento em **composto termoplástico PVC antichama**, tensão nominal de **0,6/1,0 kV**, tipo **750 V / 1000 V**, com aplicação em circuitos terminais de média capacidade de condução elétrica.

O cabo deve ser instalado em **eletrodutos rígidos de PVC roscável**, embutidos em laje, parede ou alvenaria, conforme projeto executivo e a norma NBR 5410.

Finalidade e Aplicações:

Cabo destinado à alimentação elétrica de:

- **Circuitos de iluminação pública ou decorativa**;
- **Alimentação de quadros secundários** ou ramais de circuitos com potência média ($\leq 3.000W$);
- **Ligações entre quadro de distribuição e caixas de passagem ou postes.**

Critérios Técnicos de Instalação:

- O cabo será instalado em eletrodutos rígidos embutidos em alvenaria e/ou laje, protegidos contra esforços mecânicos diretos;
- **Não serão permitidas emendas ao longo dos condutores.** Se inevitável, deverão ser feitas com conectores tipo "bastão" ou "alavanca" em caixas de passagem acessíveis, devidamente identificadas e registradas no projeto "as built";
- Devem ser utilizados **passa-fios ou lubrificantes apropriados**, garantindo a integridade da isolamento durante o lançamento;
- As extremidades dos cabos serão identificadas com **anilhas numeradas** ou etiquetas plásticas térmicas.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR NM 247-3** – Cabos isolados com PVC para tensões até 1 kV
- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 7288 / NBR 7286** – Condutores de cobre para energia elétrica
- **NBR 10495** – Cabos de potência com comportamento ao fogo
- **NBR 14039** – Tensão até 36,2kV (quando aplicável a alimentadores)

Recomendações Complementares:

- Utilizar **cores padronizadas**: fase (preto/vermelho), neutro (azul-claro), terra (verde ou verde/amarelo);
- O cabo de 6 mm² **não deve ser instalado com condutores de baixa seção (ex: 1,5 mm²)** no mesmo eletroduto, a fim de evitar desequilíbrios térmicos;
- Em locais úmidos ou enterrados, os eletrodutos devem ser estanques e com caixas de inspeção adequadas;
- Todos os serviços devem ser **executados por eletricista qualificado** com supervisão de responsável técnico registrado no CREA.

1.6.9. CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 4,0 mm² – 450/750 V.

O presente item contempla o **fornecimento e a instalação de cabo do tipo PP (Polipropileno), marca Cordplast ou similar**, com três condutores de cobre flexível, com seção nominal de **4,0 mm² cada**, tensão de serviço de **450/750 V**, com **dupla isolamento**, ideal para uso externo ou subterrâneo, especialmente em **ambientes expostos à ação do tempo**.

Este tipo de cabo é utilizado em instalações onde há **exigência de maior resistência mecânica e flexibilidade**, como nas ligações de **postes de iluminação pública, luminárias decorativas, tomadas de serviço, quadros de apoio, equipamentos permanentes ou móveis**, dentre outros.

Finalidade e Aplicações:

- **Alimentação elétrica de luminárias de postes públicos** (inclusive com braços ornamentais);
- Circuitos subterrâneos protegidos, lançados em eletrodutos rígidos ou corrugados;

- Circuitos com tráfego frequente de manutenção (por exemplo, luminárias, mobiliário com iluminação, totens, painéis ou caixas de comando);
- Alimentação de equipamentos periféricos da praça com potência moderada.

Critérios Técnicos de Instalação:

- **Lançamento em eletrodutos** (rígidos de PVC roscável ou corrugado tipo pesado), devidamente embutidos ou enterrados;
- Evitar a instalação direta sob raios solares sem proteção – preferir eletroduto com grau de proteção UV ou canaletas blindadas;
- Realizar o lançamento com **guia de arame passador**, evitando torções, amassamentos ou cortes da isolação;
- As pontas dos cabos devem ser preparadas com **terminais prensados e estanhados**, garantindo conexões seguras;
- As emendas, se inevitáveis, devem ser feitas em caixas de passagem estanques, com conectores blindados IP65 ou superiores.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR NM 247-5** – Cabos isolados de PVC para tensões até 750 V – Parte 5: Condutores flexíveis
- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 7288** – Condutores de cobre – requisitos gerais
- **NBR IEC 60228** – Condutores de cabos isolados
- **Portaria INMETRO nº 640/2012** – Requisitos de certificação para cabos elétricos

1.6.10. HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3,00 m COM CONECTOR.

Este item contempla o **fornecimento e a instalação de haste de aterramento vertical**, fabricada em **aço cobreado**, com diâmetro de **5/8" (15,87 mm)** e comprimento total de **3,00 metros**, cravada diretamente no solo e interligada por **conector mecânico tipo grampo de latão ou bronze** ao condutor de proteção (PE).

A haste deverá atender a **critérios normativos de baixa resistência de aterramento** (≤ 10 ohms) e proporcionar um caminho eficiente para o escoamento de correntes de fuga e descargas atmosféricas indiretas, garantindo proteção das pessoas e dos equipamentos da praça.

Finalidade e Aplicação:

A haste de aterramento integra o **Sistema de Proteção Elétrica (SPT)** da praça, sendo responsável por garantir a **proteção de pessoas, circuitos e equipamentos** contra:

- Fugas de corrente elétrica para o solo (falhas de isolamento);
- Sobretensões temporárias ou transitórias;
- Descargas atmosféricas indiretas (em conformidade com SPDA);
- Diferenciais de potencial em quadros e carcaças metálicas.

Critérios Técnicos de Instalação:

- **Localização:** Preferencialmente junto ao **quadro de distribuição (QD)**, com distância mínima de 2,0 m de fundações e bases metálicas;
- **Cravação:** Executada com **marreta manual ou perfuratriz**; a extremidade superior não deve ultrapassar o nível do solo;
- **Interligação ao condutor de proteção (PE):** Realizada com **grampo tipo cunha**, parafusado, ou conector tipo prensa-luvas de latão estanhado; O cabo de interligação deve ser **cobre nu ou isolado 16 mm² ou superior**, dependendo do projeto;
- **Proteção mecânica:** Instalar **caixa de inspeção em alvenaria ou polietileno**, com tampa metálica ou de PVC reforçado (quando solicitado);
- **Aterramento único:** O sistema de terra da praça deverá ser comum a todos os quadros e pontos metálicos interligáveis.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR 5410:2004** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR 5419:2015** – Proteção contra Descargas Atmosféricas (em caso de SPDA)
- **NBR 13571** – Hastes e dispositivos de aterramento
- **NR 10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade
- **Portaria INMETRO nº 179/2009** – Equipamentos de proteção elétrica

Recomendações Complementares:

- **Registrar em projeto “as built”** a posição da haste e sua profundidade;
- **Evitar solo excessivamente seco ou pedregoso** (se necessário, utilizar hastes adicionais em paralelo ou disposição em malha);
- Em áreas com sistema de **iluminação externa, painéis metálicos ou caixas metálicas**, garantir interligação ao mesmo ponto de aterramento para evitar **diferenças de potencial perigosas**;
- Recomenda-se deixar uma **reserva técnica** de cabo para futuras manutenções ou medições.

1.6.11.CAIXA OCTOGONAL EM PVC 3” x 3” INSTALADA EM LAJE.

Este item contempla o **fornecimento e a instalação de 2 (duas) caixas octogonais plásticas**, fabricadas em **PVC rígido antichama**, nas dimensões padrão de **3” x 3”**, para serem embutidas em **lajes de concreto armado** ou alvenaria estrutural, conforme projeto elétrico.

Essas caixas são destinadas a receber **conexões, emendas e terminais de circuitos elétricos**, possibilitando a derivação de fios e o suporte a **luminárias de embutir, tomadas de teto, sensores de presença ou interruptores**.

Finalidade e Aplicações:

- **Derivação de condutores** para circuitos terminais de iluminação e tomadas;
- **Fixação de luminárias** ou sensores no teto;
- **Acomodação de emendas elétricas** com conectores apropriados;
- **Interface de transição** entre eletrodutos em laje e condutores verticais;
- **Ponto de inspeção elétrica**, quando dotada de tampa de inspeção.

Critérios Técnicos de Instalação:

- **Instalação embutida na laje de concreto**, antes da concretagem;
- Fixação deve ser feita com **arame recozido ou braçadeiras**, amarradas às armaduras da laje;
- O alinhamento da **boca da caixa deve coincidir com o nível do reboco**, garantindo embutimento completo sem reentrâncias;
- Todas as entradas de eletroduto devem ser **estanqueadas com buchas e anéis de vedação**, para evitar entrada de concreto durante a execução da laje;
- Após a instalação e cura da laje, deve-se verificar o **diâmetro e a integridade das entradas**, para assegurar a continuidade da rede.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR 5410:2004** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR 15465:2007** – Eletrodutos e conexões de PVC para instalações elétricas
- **NBR 5738** – Concreto fresco: preparo e lançamento
- **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas

1.6.12. CURVA 90° PARA ELETRODUTO, PVC, DN 25 mm (3/4"), ROSCÁVEL – INSTALADA EM LAJE.

O presente item compreende o fornecimento e a instalação de **66 (sessenta e seis) curvas de 90°**, fabricadas em **PVC rígido roscável**, com **diâmetro nominal de 25 mm (3/4")**, destinadas à condução de cabos em instalações elétricas de baixa tensão.

Essas curvas serão utilizadas para **alteração de direção dos eletrodutos em lajes**, garantindo o correto encaminhamento dos circuitos e facilitando o lançamento dos condutores, evitando danos por excesso de atrito, torções ou esforços mecânicos nas conexões.

Finalidade e Aplicações:

- **Alterar o trajeto de eletrodutos** na infraestrutura elétrica das praças (principalmente em lajes);
- **Facilitar o lançamento dos cabos**, mantendo o raio de curvatura adequado à seção dos condutores;
- Permitir a **mudança de direção dos eletrodutos** sem comprometer o isolamento dos fios internos;
- Utilização em **pontos de conexão entre caixas octogonais, quadros e caixas de passagem**.

Critérios Técnicos de Instalação:

- **Instalação embutida em laje**, antes da concretagem;
- As curvas devem ser conectadas aos eletrodutos por meio de **rosca compatível**, com uso de **fita veda-rosca** para vedação e fixação;
- O raio interno da curva deve respeitar as normas da **NBR 5410**, evitando raio inferior a **6x o diâmetro externo do cabo** que será lançado;
- Não será permitida a instalação de curvas com **dobras por aquecimento ("gambiarras" com soprador térmico)**;

- **Fixação das curvas à armadura da laje** com arames recozidos ou presilhas plásticas, evitando deslocamento durante a concretagem.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR 15465:2007** – Eletrodutos e conexões de PVC para instalações elétricas
- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 5598** – Conexões plásticas para sistemas de eletrodutos

1.6.13. LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20W, COM SOQUETE, BASE G13 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Este item compreende o **fornecimento e a instalação de 2 (duas) lâmpadas tubulares LED**, com potência entre **18 e 20 watts**, base **G13**, com **soquete compatível incluso**, destinadas à iluminação de ambientes técnicos ou de apoio da praça (ex.: barracão, depósito, sanitários, vestiários, sala de manutenção, etc.).

O conjunto deverá ser completo, incluindo a **lâmpada, os soquetes, fiação de ligação e suporte de fixação**, compatível com luminárias lineares do tipo calha ou diretamente fixadas em forros e superfícies planas.

Finalidade e Aplicações:

- Iluminação eficiente de **ambientes internos** ou cobertos da praça (barracões, sala de apoio, almoxarifado, sanitários públicos);
- Substituição moderna e de maior durabilidade para **lâmpadas fluorescentes T8**, sem necessidade de reator;
- Atende aos requisitos de **eficiência energética de obras públicas**, com baixo consumo e alta durabilidade.

CrITÉRIOS TÉCNICOS DE INSTALAÇÃO:

- A lâmpada será **instalada em luminária adequada**, com **suporte metálico ou plástico**, travamento mecânico e conexão aos condutores elétricos por bornes de pressão ou parafuso;
- Deve ser garantido o **nivelamento do conjunto**, com parafusos fixadores adequados ao substrato (alvenaria, madeira ou estrutura metálica leve);
- A instalação elétrica deverá ser feita com condutores 1,5 mm² ou 2,5 mm², protegidos por disjuntor adequado no QD (vide item 1.6.7);
- O circuito deverá ser **identificado no quadro**, com previsão de proteção individual por disjuntor termomagnético (DIN);
- As conexões devem ser protegidas com **isolantes termoencolhíveis** ou fita de auto fusão, conforme padrão técnico.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR IEC 60598-1 / 60598-2-1** – Requisitos gerais para luminárias elétricas
- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **Portaria INMETRO nº 144/2015** – Requisitos de eficiência e segurança para lâmpadas LED
- **ABNT NBR ISO 8995-1** – Iluminação de ambientes de trabalho (quando aplicável)

- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas

Recomendações Complementares:

- As luminárias devem ser **fixadas em local com acesso seguro**, longe de pontos sujeitos à umidade excessiva, impactos ou vandalismo;
- Utilizar **modelos blindados (IP65)** em locais semiabertos ou com ventilação externa direta;
- Garantir a **correção do fator de potência** do circuito ($\geq 0,92$), evitando sobretensões na rede pública;
- Realizar o **registro fotográfico da luminária instalada e em funcionamento**.

1.6.14 – LUVA DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 3/4".

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de 132 (cento e trinta e duas) luvas de PVC rígido**, modelo **roscável**, com diâmetro nominal de **3/4" (DN 25 mm)**, destinadas à interligação linear entre segmentos de **eletrodutos rígidos roscáveis**, em sistemas elétricos de baixa tensão, embutidos em laje, paredes ou instalados em caixas de passagem.

As luvas são utilizadas para garantir a **continuidade elétrica e mecânica** dos eletrodutos, proporcionando uma rede segura e estanque para o encaminhamento dos cabos condutores.

Finalidade e Aplicações:

- **Conexão entre dois eletrodutos rígidos**, em linhas retas horizontais ou verticais;
- Uso em **redes embutidas em lajes ou paredes**, e em **eletrodutos aparentes protegidos**;
- Manutenção da **estanqueidade do sistema de eletrodutos**, reduzindo risco de infiltrações e danos aos condutores.

Critérios Técnicos de Instalação:

- **Conexão roscada** entre segmentos de eletroduto rígido DN 25 mm, com uso de **fita veda-rosca** (PTFE ou similar) para vedação adequada e fixação firme;
- Alinhamento **perfeito entre os trechos**, para evitar desalinhamento e sobrecarga nos cabos internos;
- Em eletrodutos embutidos, a luva deverá ser **centralizada em relação à junta**, garantindo uniformidade e facilidade de inspeção;
- Não é permitido o uso de **luvas aquecidas ou deformadas por soprador térmico** — apenas conexões mecânicas formais;
- Em instalações externas, a luva deverá estar protegida da radiação solar direta (UV), ou ser aplicada com eletroduto blindado ou pintura protetora.

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 15465:2007** – Eletrodutos plásticos e conexões para instalações elétricas
- **NBR 5410:2004** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 5598** – Conexões de PVC para sistemas de eletrodutos

- **NR 10 – Segurança em instalações elétricas**

Recomendações Complementares:

- Cada conexão deve ser **executada com ferramenta adequada**, sem aplicar torque excessivo que possa trincar o PVC;
- Em instalações sujeitas a vibração (ex: luminárias em postes), as conexões com luvas devem ser reforçadas com cinta de sustentação ou abraçadeiras metálicas;
- Todas as luvas devem ser da **mesma marca e linha dos eletrodutos**, garantindo compatibilidade dimensional e de rosca;
- Registrar em diário de obra a **quantidade de luvas aplicadas por trecho**, para controle de consumo e sobras.

1.7. REFORMA DO CORETO

1.7.1. APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS – UMA DEMÃO.

Este item compreende a **aplicação manual de uma demão de massa acrílica**, com desempenadeira de aço, em **superfícies externas verticais**, especificamente nas **paredes do coreto** da Praça 01, com a finalidade de:

- Corrigir imperfeições leves e regularizar a superfície;
- Proporcionar melhor acabamento para pintura final;
- Aumentar a resistência à umidade e intempéries (massa acrílica é recomendada para áreas externas).

Preparação da Superfície:

Antes da aplicação da massa, é necessário:

- **Limpeza da parede**, com remoção de poeira, gordura, mofo e partículas soltas;
- Correção de trincas ou fissuras com selante apropriado, se houver;
- Aplicação de **fundo preparador de parede (selador acrílico)** em substratos novos ou porosos (exigido para boa aderência);
- Proteção de rodapés, esquadrias e ornamentos com fita crepe e plásticos.

Execução da Aplicação:

- A massa será aplicada **manualmente com desempenadeira metálica lisa**, em movimento cruzado para garantir cobertura uniforme;
- Deve-se evitar a formação de excessos e falhas de preenchimento;
- Após aplicação, a massa deve ser **curada naturalmente por 24 horas**, antes de eventual lixamento ou pintura;
- O acabamento final deve resultar em superfície **lisa, contínua e pronta para pintura com esmalte sintético ou acrílico** (previsto em item posterior).

Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 13245** – Argamassas para revestimento de paredes e tetos
-

- **ABNT NBR 15079** – Massa niveladora (massa corrida ou acrílica)
- **NR-18** – Segurança na construção civil

Recomendações Complementares:

- **Não aplicar com tempo chuvoso ou temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C;**
- **Rejeitar aplicação em substratos com umidade ascendente ou eflorescência aparente;**
- **Exigir que a massa acrílica seja fornecida com nota fiscal, dentro do prazo de validade e com laudo de conformidade técnica do fabricante.**

1.7.2. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS.

O presente item refere-se à **pintura das superfícies externas** do coreto localizado na Praça 01, utilizando **tinta látex acrílica**, aplicada manualmente, em **duas demãos completas**, conforme boas práticas da construção civil e normas técnicas da ABNT.

Local de Execução

Este serviço será realizado em **paredes externas do coreto existente**, previamente recuperadas e preparadas com massa acrílica (vide item 1.7.1), totalizando uma área de **8,40 m²**.

Escopo e Procedimentos

O serviço compreende as seguintes etapas:

Preparação da Superfície

- **Limpeza** das paredes com pano seco ou escova, remoção de poeira, partículas soltas ou materiais que possam comprometer a aderência da tinta.
- **Lixamento leve** para uniformização da superfície, caso necessário.
- Verificação de **secagem e cura da massa acrílica** previamente aplicada (mínimo de 24h).
- Aplicação de **fundo preparador**, se recomendado pelo fabricante da tinta.

Execução da Pintura

- Aplicação **manual**, com rolo de lã ou pincel, de **duas demãos de tinta látex acrílica**, obedecendo o intervalo de secagem entre as demãos conforme especificações do fabricante.
- Utilização de tinta com boa cobertura, resistência à ação do tempo e **uso externo**.

Acabamento

- Uniformidade de cor e cobertura.
- Limpeza final do local após a conclusão do serviço.

Condições Gerais de Execução

- A execução será supervisionada por profissional técnico habilitado.
- Os trabalhos obedecerão aos critérios da **NBR 13245:2023 – Execução de pintura em edificações não industriais**.
- Garantia de **aderência, durabilidade e estética** do acabamento final.

1.7.3. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Este item compreende a **execução de telhamento** com telha cerâmica **capa-canal tipo colonial**, aplicado em cobertura com **mais de duas águas**, incluindo todos os serviços auxiliares como:

- Preparação da estrutura existente;
- Fornecimento e montagem das telhas capa e canal;
- Execução do **transporte vertical manual dos materiais**;
- Fixação e alinhamento das telhas, com acabamento e arremates.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE TELHAMENTO

Sistema de Telha Utilizado

- Tipo: **Telha cerâmica capa-canal colonial**
- Aplicação: Coberturas inclinadas tradicionais com pendentes múltiplas
- Material: Argila cerâmica queimada (terracota), de primeira qualidade
- Resistência mínima à flexão: ≥ 180 kgf
- Absorção de água: máx. 15%
- Encaixe: Manual (capa sobre canal, alternadamente)

Cobertura com mais de 2 águas

- O serviço aplica-se a coberturas com **geometria mais complexa**, com pelo menos **3 panos de telhado**, como é o caso do **coreto central da praça**, que possui planta poligonal ou circular com águas inclinadas para todos os lados.

ETAPAS DO SERVIÇO

Preparação da Estrutura

- Inspeção e reforço da estrutura de madeira existente (se necessário);
- Regularização da inclinação mínima exigida para telha capa-canal ($\geq 30\%$ ou $16,5^\circ$);
- Verificação do espaçamento correto dos caibros (40 a 50 cm).

Transporte Vertical

- Transporte manual dos materiais cerâmicos até o plano da cobertura, utilizando escadas ou andaimes, com controle de integridade (evitar quebra das telhas);
 - Os custos de **mão de obra e segurança** associados ao içamento estão **inclusos no item**.
-

Execução do Telhamento

- Assentamento da telha canal na base (voltada para cima);
- Sobreposição da telha capa (invertida), fazendo o encaixe tipo "sandwich";
- Fixação com pregos de aço galvanizado ou grampos, nas telhas de borda ou onde houver ventos predominantes;
- Execução dos arremates de cumeeiras, rincões e espigões com **argamassa mista (cimento + cal + areia)** e telhas especiais, quando necessário.

Acabamento e Limpeza

- Ajustes finais para nivelamento visual e estanqueidade;
- Remoção de fragmentos, barro ou sujeiras sobre a cobertura;
- Proteção das áreas periféricas.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 15310:2009** – Telhas cerâmicas e seus acessórios – Requisitos e métodos de ensaio
- **NBR 5626:2020** – Instalações prediais de água fria (no caso de interface com captação pluvial)
- **NBR 7190:1997** – Projeto de estruturas de madeira
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na construção civil

1.7.4. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Este item trata da **execução da estrutura de apoio em madeira** (trama estrutural) para a cobertura do **coreto da Praça 01**, composta por:

- **Ripamento (ripas);**
- **Caibros;**
- **Terças.**

A estrutura é dimensionada e montada para receber **telhas cerâmicas capa-canal**, considerando geometria de telhado com **mais de duas águas**, o que envolve maior complexidade de recortes, encontros e arremates.

Está incluso neste serviço o **transporte vertical dos materiais até a cobertura**.

A madeira deverá ser **tratada com produto hidrorrepelente e inseticida/fungicida**, e pode ser do tipo **eucalipto tratado, pinus autoclavado ou cedrinho**, dependendo da disponibilidade local e especificação do projeto executivo.

ETAPAS DO SERVIÇO

Preparação e Transporte Vertical

- Conferência e organização dos perfis de madeira;

- Corte e pré-furação, quando necessário, conforme planta de cobertura;
- **lçamento manual ou mecânico** das peças até o nível da cobertura (transporte vertical incluso);
- Proteção contra quedas e impacto durante movimentação.

Montagem da Estrutura

- Fixação das **terças** sobre apoios estruturais (pilares, vigas ou cintas), com uso de parafusos, conectores metálicos ou amarrações;
- Instalação dos **caibros**, fixados perpendicularmente às terças, com espaçamento entre 40 e 50 cm;
- Posicionamento das **ripas**, transversalmente aos caibros, com espaçamento compatível com as telhas capa-canal (geralmente 36 a 40 cm livres entre eixos);
- Verificação do **nível, alinhamento e esquadro** de toda a trama antes da instalação das telhas.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 7190:1997** – Projeto de estruturas de madeira
- **ABNT NBR 16239:2013** – Execução de estruturas de madeira em obras de edificação
- **NR-18** – Segurança no trabalho em altura e movimentação de materiais

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- Verificar e corrigir possíveis deformações ou empenamentos nas peças antes da montagem;
- Toda a madeira deverá estar **seca, tratada e com teor de umidade $\leq 20\%$** ;
- Fixações deverão ser realizadas com **ferramentas manuais ou parafusadeiras elétricas**;
- As **ligações estruturais** devem permitir **dilatação térmica** e absorção de movimentações naturais da cobertura.

1.8. SERVIÇOS FINAIS

1.8.1. LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS).

Este item refere-se à **execução da limpeza geral do entorno da obra**, abrangendo ruas e vias de acesso utilizadas durante os serviços na **Praça 01**, com foco em:

- **Varrição manual completa**;
- **Remoção de entulho e resíduos sólidos gerados pela obra**;
- Destinação correta dos materiais recolhidos, conforme normas ambientais.

LOCAL DE APLICAÇÃO

- Ruas e calçadas perimetrais da Praça 01;
- Entradas e acessos utilizados para entrada de materiais e máquinas;
- Vias que eventualmente acumularam restos de materiais, poeira, brita, areia ou resíduos diversos durante a execução da obra.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Varrição Manual

- Uso de vassouras de piaçava ou de nylon reforçado para limpeza de pavimento, calçadas, meio-fio e sarjetas;
- Agrupamento dos resíduos em locais estratégicos para coleta.

Remoção de Entulhos

- Coleta manual ou com auxílio de ferramentas (pás, enxadas, carrinhos de mão) dos seguintes materiais:
- Fragmentos de concreto, brita, areia, sacarias, plásticos, papéis, latas, embalagens, restos de vegetação.
- Carga e transporte até local de descarte apropriado, com **destinação final ambientalmente correta**.

DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os resíduos devem ser segregados, priorizando:

- Reutilização de materiais limpos e secos (areia, blocos, madeira);
- Reciclagem de papel, plástico, metal e vidro;
- Descarte dos resíduos não recicláveis em **aterro sanitário ou bota-fora autorizado**.

2. PRAÇA 02

2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1. TAPUME COM CHAPA METÁLICA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.5.).

2.1.2. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.1.).

2.1.3. LOCAÇÃO DE PRAÇA COM PIQUETES DE MADEIRA (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.2.).

2.1.4. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, EM POSTE GALVANIZADO, EXCETO MEDIDOR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.3.).

2.1.5. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.4.).

2.1.6. BARRACÃO ABERTO PARA APOIO À PRODUÇÃO (CARPINTARIA, CENTRAL DE ARMAÇÃO, OFICINA ETC.). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.6.).

2.2. DEMOLIÇÃO E RETIRADA

2.2.1. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.2.).

2.2.2. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO SEM REAPROVEITAMENTO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.1.).

2.2.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 m³). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.5.).

2.2.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.6.).

2.3. PAVIMENTAÇÃO E ACESSIBILIDADE

2.3.1. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.1.).

2.3.2. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO USINADO, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO, ARMADO, FCK = 25 MPA, ESTAMPADO, COLORIDO, TIPO TECH-STONE OU SIMILAR, E = 6 CM, TELA SOLDADA Q61, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, LONA PLÁSTICA, INCLUINDO JUNTAS SERRADAS 5X10 MM A 40 MM. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.2.).

2.3.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.3.).

2.3.4. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39 X 6,5 X 6,5 X 19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS.

Este item refere-se à **execução do assentamento linear de guias (meio-fio)** em **trechos retos**, utilizando peças **pré-fabricadas de concreto**, com dimensões padronizadas e acabamento industrial, destinadas à **delimitação física de canteiros, calçadas, jardins, passeios e áreas pavimentadas da Praça 02.**

ETAPAS DO SERVIÇO

Preparação da base

- Escavação da vala com largura de 20 cm e profundidade de 15 cm;
- Nivelamento e compactação do fundo com soquete manual ou placa vibratória;
- Execução de lastro de apoio com **base de brita graduada ou pó de pedra + camada de concreto magro (fck 10 MPa)** com 5 cm de espessura.

Assentamento das peças

- Colocação manual das guias, mantendo **alinhamento e nivelamento rigoroso** com linha e nível de bolha ou laser;
- As peças devem ser **colocadas justapostas**, com junta seca ou espaçamento máximo de 2 mm entre elas;
- Correção de nível com auxílio de martelo de borracha.

Rejuntamento e travamento

- Preenchimento das juntas com nata de cimento ou argamassa (1:3);
- Execução de **trava lateral com concreto magro ou argamassa** do lado externo para evitar deslocamento;
- Cura úmida mínima de 3 dias (aspersão de água ou cobertura com lona plástica).

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS UTILIZADOS

- Peças de guia pré-fabricadas conforme especificação acima;
- Cimento CP II ou CP IV, areia média lavada, brita 1 ou pó de pedra;
- Carrinho de mão, enxada, colher de pedreiro, linha de nylon, martelo de borracha, nível;
- EPI: luvas, botas, óculos, capacete.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 9781:2013** – Peças de concreto pré-moldado para pavimentação
- **ABNT NBR 15953:2011** – Execução de meio-fio e guia
- **ABNT NBR 13270:2005** – Argamassa para assentamento
- **NR-18** – Segurança na construção civil

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- O serviço deve ser executado **em tempo seco**, com temperatura acima de 10°C;
- A base deve estar **limpa, firme e nivelada**, evitando recalques futuros;
- As guias deverão **seguir o traçado geométrico previsto no projeto de urbanização** da praça;
- As peças danificadas no transporte ou assentamento devem ser descartadas e substituídas sem custo adicional.

2.3.5. RAMPA PADRÃO (TRAPEZOIDAL) PARA ACESSO DE DEFICIENTES EM PASSEIO PÚBLICO, EM CONCRETO SIMPLES FCK=25MPA, DESEMPOLADA, PINTADA EM NOVACOR, 02 DEMÃOS E PISO TÁTIL DE ALERTA/DIRECIONAL.

Este item contempla a **execução completa de rampa de acessibilidade** em passeio público, padrão **ABNT NBR 9050**, para uso por pessoas com mobilidade reduzida, conforme diretrizes de acessibilidade universal.

A rampa será moldada **in loco** em **concreto simples**, com geometria **trapezoidal**, superfície **desempolada**, **pintura de demarcação (2 demãos)** com tinta acrílica para piso, e aplicação de **piso tátil direcional e de alerta**.

ETAPAS DO SERVIÇO

Escavação e preparação da base

- Remoção do solo vegetal e resíduos até atingir cota de projeto;
- Compactação do subleito com soquete manual ou placa vibratória;
- Execução de base em brita graduada ou concreto magro (opcional).

Fôrmas e armação (se aplicável)

- Montagem de fôrmas em madeira com travamento externo;
- Instalação de malha de aço Q-92 ou Q-138 (opcional), conforme orientação do projeto estrutural.

Lançamento do concreto

- Concreto com Fck 25 MPa, dosado em obra ou usinado;
- Aplicação em camada única, com sarrafeamento e nivelamento;
- Acabamento superficial com **desempenadeira metálica ou madeira**, deixando a textura **antiderrapante (sem queimar)**.

Pintura de piso

- Após cura mínima de 72h, aplicação de **2 demãos de tinta acrílica para piso**, marca Novacor Piso ou similar, cor amarelo segurança, com trincha ou rolo.

Instalação do piso tátil

- Fixação com argamassa colante AC-III ou cola PU, de placas: Tipo **alerta** (nas extremidades); Tipo **direcional** (ao longo do plano inclinado).
- Peças em PVC, poliuretano ou concreto pré-moldado, com **relevo e contraste visual**.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 9050:2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- **ABNT NBR 16537:2016** – Piso tátil de alerta e direcional
- **ABNT NBR 7187** – Projeto de estruturas de concreto simples
- **NR-18** – Segurança na construção

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- O serviço deverá ser realizado **em tempo seco** e com temperatura adequada (mínimo 10 °C);
- O **concreto deverá ser curado por no mínimo 3 dias**, com lona plástica ou aspersão de água;
- O **piso tátil deverá ter contraste de cor $\geq 30\%$** em relação ao piso adjacente;
- A **pintura de demarcação deve cobrir toda a largura útil da rampa**.

2.4. PAISAGISMO

2.4.1. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.4.1.).

2.5. PERGOLADO

2.5.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

O presente item refere-se à execução de **escavação manual de vala**, a ser realizada no local definido para implantação da fundação do **pergolado** na Praça 02, conforme indicado nos projetos arquitetônicos e estruturais.

Características Técnicas da Escavação:

- **Método de Execução:** escavação realizada manualmente, com o uso de ferramentas manuais (pás, enxadadas, picaretas, cavadeiras), respeitando as dimensões e profundidades especificadas em projeto estrutural.
- **Finalidade:** abertura de valas lineares destinadas à execução de sapatas isoladas ou corridas em concreto armado que suportarão a estrutura de eucalipto tratado do pergolado.
- **Solo:** considera-se solo de fácil a média escavação (terra vegetal, argila ou areia compacta), sem a presença de matacões ou rocha.
- **Largura e Profundidade:** as dimensões mínimas da vala deverão atender às especificações de largura e profundidade indicadas no detalhamento da fundação do pergolado, prevendo reaterro posterior com compactação manual ou mecânica.
- **Acabamento:** as paredes das valas deverão ser verticais e com fundo nivelado, livre de material solto ou água acumulada.
- **Segurança:** deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho (NR-18), garantindo escoramento adequado caso as profundidades excedam 1,25m ou conforme avaliação do responsável técnico.

Observações Complementares:

- O volume de escavação foi orçado com base na cubagem total prevista para todas as fundações da estrutura do pergolado.
- O serviço será executado antes da montagem das formas e da armação das sapatas de fundação.

2.5.2. FORMA PLANA PARA SAPATAS, EM MADEIRA MACIÇA, 5 USOS, INCLUSIVE ESCORAMENTO.

Este item refere-se à **fabricação, montagem, escoramento, uso e desmontagem de formas planas em madeira maciça** para a moldagem de **sapatas isoladas**, utilizadas como fundação para o **pergolado da Praça 02**.

As formas são projetadas para até **cinco reutilizações**, sendo reaproveitadas no canteiro com controle de integridade e vedação.

PROCESSO EXECUTIVO

- **Pré-montagem e corte das peças de madeira** conforme dimensões das sapatas isoladas em projeto.
- **Montagem das formas planas** (base e laterais) no local definitivo, com verificação de esquadro, nivelamento e vedação contra vazamentos de nata de cimento.
- **Execução do escoramento e travamento**, com sarrafos de madeira, estacas ou escoras metálicas, conforme necessário.
- **Aplicação de desmoldante** na face interna da forma, para facilitar a desforma e proteger o concreto.
- **Desforma após cura inicial**, feita com cuidado para evitar trincas e lascamentos nas arestas.

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

- O uso múltiplo das formas deve ser controlado por marcação e inspeção visual.
- A madeira utilizada deve estar seca, limpa, sem trincas ou empenamentos que comprometam a geometria das fundações.
- A área total de formas considera todas as faces das sapatas previstas para o pergolado.

2.5.3. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM – MONTAGEM.

O item contempla o fornecimento, **corte, dobra, montagem e colocação em obra da armadura de aço CA-60**, com bitola de **5 mm**, destinada à execução de **blocos de fundação (sapatas)** da estrutura do **pergolado em madeira tratada** da Praça 02.

PROCESSO EXECUTIVO

- **Recebimento das barras de aço CA-60 com 5 mm**, em feixes, com etiqueta de rastreabilidade;
- **Corte e dobra conforme projeto estrutural ou croqui de armação**, utilizando bancadas manuais ou dobradeiras;
- **Montagem com estribos**, barras longitudinais e travamentos, com arame recozido;
- **Instalação dentro da forma** com espaçadores plásticos ou de concreto para garantir cobertura uniforme;
- **Amarração completa antes da concretagem**, garantindo estabilidade da armadura.

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

- A armação deve ser **montada conforme detalhamento específico da fundação do pergolado**;
- O aço deve ser armazenado em local seco, elevado e ventilado;
- A rastreabilidade deve ser garantida por meio de **nota fiscal e certificado do fabricante**.

2.5.4. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM – MONTAGEM.

Este item refere-se à **execução da armação de fundações ou elementos estruturais em concreto**, especificamente os **blocos de fundação do pergolado**, por meio da montagem de ferragens com **barras de aço CA-50 de 8 mm**, garantindo o desempenho estrutural da obra conforme projeto e normas técnicas.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Tipo de Aço

- Aço CA-50 nervurado, conforme **NBR 7480**, com diâmetro de **8 mm**, em barras retas ou dobradas conforme detalhamento do projeto estrutural.
- Comprovadamente certificado por fabricante nacional, com nota fiscal e certificado de qualidade.

Montagem da Armadura

- As ferragens devem ser **cortadas, dobradas e armadas no canteiro**, conforme projeto estrutural e detalhamento específico dos blocos.
- Utilização de **arame recozido** para amarração das barras.
- Distanciamento de cobrimento garantido com **espaçadores plásticos** ou de argamassa (mínimo de 3 cm em contato com o solo).
- As armações devem ser rígidas, permitindo transporte e posicionamento sem deformações.

Aplicação

- As armaduras serão utilizadas nos **blocos de fundação**, que servirão de base para o assentamento das peças de sustentação do **pergolado em eucalipto tratado** (ver item 2.5.9 a 2.5.11).
- As dimensões e quantidade de aço seguem o projeto estrutural específico da Praça 02.

MÉTODO EXECUTIVO

- Recebimento, conferência e armazenamento do aço em local seco e elevado.
- Corte e dobra conforme tabela de armação do projeto.
- Montagem das armaduras com arame recozido e aplicação de espaçadores.
- Posicionamento correto nas formas dos blocos.
- Conferência e aprovação pela fiscalização antes da concretagem.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O serviço deve ser executado por **armadores qualificados**, garantindo o cumprimento do projeto estrutural e dos cobrimentos mínimos.
- Nenhuma concretagem será realizada sem a **prévia aprovação da armação pela fiscalização**.
- Todos os materiais empregados devem ser novos, certificados e em conformidade com as normas vigentes.

2.5.5. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO: AREIA MÉDIA ÚMIDA) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.

Este serviço contempla o **preparo mecânico de argamassa** no traço **1:3 (cimento:areia)**, a ser utilizada na **execução dos blocos de fundação do pergolado**, incluindo assentamento das peças estruturais de madeira tratada.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

-
- **Traço em volume:** 1 parte de cimento : 3 partes de areia média úmida.
 - **Preparo mecânico:** em **betoneira de 400 litros**, com tempo de mistura entre 3 a 5 minutos.
 - **Consistência plástica**, adequada à aplicação manual em fundações e assentamento de base.

Materiais utilizados:

- Cimento Portland CP II-F-32 (ou similar), conforme NBR 16697.
- Areia média lavada, isenta de materiais orgânicos.
- Água potável, conforme NBR 15900.

APLICAÇÃO

- Utilização nos **blocos de fundação do pergolado**, como elemento de assentamento e preenchimento.
- Aplicação em camadas, garantindo adensamento manual com soquete ou colher de pedreiro.
- A cura úmida deverá ser garantida por no mínimo 3 dias.

NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 13276 – Argamassa para assentamento e revestimento.
- ABNT NBR 13529 – Preparo da argamassa.
- NR-18 – Segurança na construção civil.

2.5.6. CONCRETO $F_{ck} = 25$ MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/AREIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.

Este serviço contempla o fornecimento e preparo de **concreto estrutural com resistência característica de 25 MPa**, utilizado na **execução dos blocos de fundação e bases dos pilares de eucalipto tratado** que compõem o pergolado da Praça 02.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO CONCRETO

- **Traço em massa seca:**
1 parte de cimento : 2,3 partes de areia média : 2,7 partes de brita 1.
Água dosada para atingir **abatimento (slump)** entre 8 a 12 cm.
- **Resistência característica (f_{ck}):** 25 MPa aos 28 dias.
- **Preparo mecânico:** em betoneira de 400L.

Materiais empregados:

- Cimento CP II-F-32 (ou equivalente).
- Areia média lavada.
- Brita 1 (granulometria entre 9,5 e 19 mm).
- Água potável.
- Aditivos (se necessário), previamente aprovados pela fiscalização.

APLICAÇÃO

- Lançamento manual ou com balde diretamente nas formas de madeira.
- Adensamento com vibrador de imersão ou manual (quando exigido pelas dimensões da peça).
- Acabamento superior desempenado ou escarificado, conforme necessidade de ancoragem com outros elementos.
- Cura úmida por no mínimo 3 dias, com manta ou rega periódica.

NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto.
- ABNT NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos de prova.
- ABNT NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento.
- NR-18 – Segurança nas obras.

2.5.7. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

O item trata da execução da **etapa de lançamento, adensamento e acabamento final** do concreto em fundações e bases estruturais do pergolado, **de forma manual**, com uso de baldes, vibrador e ferramentas de acabamento, garantindo perfeita execução dos elementos de concreto moldado in loco.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO

Lançamento

- O concreto será transportado **manual ou mecanicamente em baldes** até o local de aplicação (formas dos blocos/fundações).
- A descarga será feita diretamente nas formas previamente montadas e umedecidas.

Adensamento

- Realizado com **vibrador de imersão** (quando possível) ou **manual (soquete ou barra metálica)**, de modo a evitar bolhas, vazios e segregações.
- O adensamento será feito por camadas de no máximo 30 cm.

Acabamento

- Após adensamento, será feita **nivelamento e regularização da superfície superior**, de acordo com a finalidade da estrutura.
- Em caso de necessidade de interface com pilares ou madeira, poderá ser executado acabamento escarificado ou com inserção de buchas.

Cura

- Início da cura imediatamente após o acabamento.
- **Cura úmida** com manta, juta ou rega por no mínimo 72 horas.

LOCALIZAÇÃO

- Fundações e blocos de ancoragem do **pergolado** localizado na **Praça 02**, conforme planta de implantação e projeto estrutural.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 14931** – Execução de estruturas de concreto.
- **ABNT NBR 12655** – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento.
- **ABNT NBR 5738** – Moldagem e cura de corpos de prova.
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

MÉTODO EXECUTIVO

- Verificação das formas e armações.
- Transporte do concreto por baldes ao local da fundação.
- Lançamento em camadas sucessivas com adensamento adequado.
- Nivelamento da face superior da fundação.
- Cura úmida conforme especificações.

2.5.8. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO CA1, DIÂMETRO = 0,40 M.

Este serviço compreende o **fornecimento e assentamento de tubo de concreto armado CA1**, com **diâmetro nominal de 400 mm**, para compor sistema de escoamento de águas pluviais ou drenagem superficial na área de implantação do **pergolado da Praça 02**, garantindo funcionalidade e durabilidade das fundações e do entorno paisagístico.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL

- **Tipo:** Tubo de concreto armado tipo CA1 (anel de compressão), normatizado.
- **Diâmetro interno:** 400 mm.
- **Comprimento útil:** aproximadamente 1,00 m por peça.
- **Classe de resistência:** conforme projeto de drenagem e categoria de carga admissível.
- **Norma de fabricação:** ABNT NBR 8890 – Tubos de concreto para águas pluviais.

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

Escavação da Vala

- Abertura manual ou mecanizada da vala, com profundidade e largura adequadas à seção do tubo e à espessura do colchão de assentamento (mínimo 10 cm).
- Taludes adequados ou escoramento, conforme profundidade.

Colchão de Assentamento

- Execução de camada de regularização com **areia grossa nivelada ou concreto magro**.
- Espessura mínima: 10 cm.

Assentamento

- Os tubos serão **posicionados manualmente ou com auxílio de equipamento de içamento leve**.
- Alinhamento e nivelamento com vergalhão guia ou linha de pedreiro.
- Junções com **anel de borracha** (quando previsto) ou preenchimento com argamassa de cimento e areia.

Reaterro

- Compactação em camadas com solo selecionado ou areia, até 30 cm acima da geratriz superior do tubo.
- Demais camadas conforme projeto de paisagismo.

NORMAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 8890** – Tubos de concreto para águas pluviais.
- **ABNT NBR 12108** – Execução de valas para assentamento de tubulações enterradas.
- **ABNT NBR 15953** – Mobiliário urbano – Requisitos de instalação.
- **NR-18** – Condições de segurança em escavações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os tubos deverão ser **certificados, novos e isentos de trincas ou falhas estruturais**.
- O assentamento deve respeitar o caimento previsto em projeto, garantindo o escoamento eficiente.
- A execução deverá ser feita por equipe com experiência em drenagem ou infraestrutura urbana.

2.5.9. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PEÇAS DE EUCALIPTO TRATADO, DIÂMETRO DE 19 A 22 CM.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de **peças estruturais principais do pergolado** (pilares verticais ou vigas principais), confeccionadas com **madeira de eucalipto tratado**, com diâmetro entre **19 e 22 cm**, garantindo durabilidade, resistência estrutural e estética rústica conforme projeto arquitetônico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Material:** Madeira de **eucalipto tratado em autoclave**, classe de risco mínimo 3, com preservativo hidrossolúvel (CCA).
- **Diâmetro:** 19 a 22 cm (toras inteiras ou torneadas).
- **Acabamento:** Lixado e com pontas chanfradas para segurança.
- **Aplicação:** Elementos verticais (pilares) ou horizontais (vigas principais), a depender da posição no pergolado.

EXECUÇÃO

- As peças serão **fixadas em blocos de fundação** (itens 2.5.5 a 2.5.7), com uso de chumbadores metálicos ou base de aço galvanizado com parafusos, conforme detalhamento executivo.
- Nivelamento e prumo garantidos com auxílio de andaimes, esquadro e nível a laser.
- Juntas serão tratadas com selante ou calço, se necessário, para eliminar folgas.

2.5.10.FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PEÇAS DE EUCALIPTO TRATADO, DIÂMETRO DE 13 A 16 CM.

Fornecer e instalar peças secundárias da estrutura do pergolado (como travessas, tirantes ou elementos intermediários), com madeira de eucalipto tratado com diâmetro entre **13 e 16 cm**.

ESPECIFICAÇÕES

- Mesmos padrões de tratamento e acabamento do item anterior.
- Aplicação em elementos horizontais de apoio às peças principais, ou como reforço lateral/diagonal.

EXECUÇÃO E MEDIÇÃO

- Fixação com parafusos ou presilhas metálicas.
- Medição por **metro linear** instalado conforme projeto.

2.5.11.FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PEÇAS DE EUCALIPTO TRATADO, DIÂMETRO DE 7 A 10 CM.

Compor as **vigas superiores, ripamento e acabamento final** do pergolado, usando peças de eucalipto tratado com diâmetro entre **7 e 10 cm**, que dão a forma e sombreamento característicos da estrutura.

ESPECIFICAÇÕES E EXECUÇÃO

- Madeiras alinhadas na cobertura do pergolado, com espaçamento simétrico.
- Devem ser niveladas e fixadas com **parafusos galvanizados ou abraçadeiras**.

NORMAS E BOAS PRÁTICAS COMUNS AOS ITENS 2.5.9 A 2.5.11

- **ABNT NBR 7190** – Projeto de estruturas de madeira.
- **ABNT NBR 15575** – Desempenho de edificações habitacionais.
- **Norma técnica de preservação da madeira (ITF/ESALQ).**
- **NR-18** – Segurança do trabalho na construção.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Toda madeira utilizada deve estar **certificada**, ser **tratada em autoclave**, e vir **acompanhada de documentação do fabricante**.

- A instalação do pergolado deve respeitar o **alinhamento, espaçamento e fixações previstas no projeto arquitetônico**, garantindo funcionalidade, estética e segurança.
- O conjunto final deve estar perfeitamente **nivelado, prumado e travado**, resistindo às ações do vento e ao uso público.

2.6. MOBILIÁRIO URBANO

2.6.1. BANCO COM ENCOSTO, COMPRIMENTO 1,50 m, LARGURA 30 cm, PÉ DE FERRO FUNDIDO E 10 RÉGUAS DE MADEIRA, INCLUSIVE PINTURA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.2.).

2.6.2. MESA COM TAMPO Ø = 1,00 m EM CONCRETO ARMADO POLIDO SOBRE TUBO DE CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, E 4 BANCOS EM CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, COM PINTURA ACRÍLICA COR CINZA GRAFITE DA CORAL OU SIMILAR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.3.).

2.6.3. LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE DE 50 LITROS, COM SUPORTE (POSTE), FIBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.1.).

2.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA PRAÇA 02

2.7.1. POSTE EM AÇO GALVANIZADO, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CÔNICO, CONTÍNUO, RETO, ALTURA = 6,00 M, DIÂMETRO = 126 MM (BASE) E 60 MM (TOPO), REF. 1006/B, INCLUINDO BASE DE CONCRETO.

Fornecimento e instalação de **postes metálicos de iluminação pública**, com 6 metros de altura, padrão urbano, fabricados em aço galvanizado, a serem instalados na **Praça 02**, compondo o sistema de iluminação paisagística e de segurança.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO POSTE

- **Tipo:** Poste cônico, contínuo e reto.
- **Material:** Aço galvanizado por imersão a quente, interno e externamente.
- **Altura total:** 6,00 m.
- **Diâmetros:** Base: 126 mm. Topo: 60 mm
- **Modelo de referência:** Ref. 1006/B ou equivalente aprovado pela fiscalização.
- **Acabamento:** Galvanizado com resistência à corrosão classe C4 (ou pintura epóxi sob aprovação).

BASE DE CONCRETO

- As bases de fundação devem ser em **concreto armado**, dimensões conforme especificações do fabricante do poste e cálculo estrutural mínimo (geralmente bloco de 40 x 40 x 80 cm).
- **Chumbadores** com porca e arruela serão embutidos no concreto para fixação da base flangeada do poste.

EXECUÇÃO

- Escavação manual ou mecanizada da base.
- Posicionamento do gabarito com chumbadores.

-
- Concretagem e cura por 72 h (mínimo).
 - Fixação do poste com uso de grua, guincho ou manual (em campo plano).
 - Aterramento e eletrocalha pré-instalada.
 - Nível e alinhamento vertical verificados com prumo a laser.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 14744** – Postes metálicos para redes de distribuição.
- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **NR-10 e NR-18** – Segurança elétrica e em canteiros de obra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O poste deve ter **capacidade para suportar luminária LED com braço metálico (item 2.7.2)**.
- Todas as instalações devem garantir acessibilidade, robustez e integração com o projeto elétrico da praça.

2.7.2. BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,20 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE METÁLICO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Este item contempla o fornecimento e instalação de **braços metálicos galvanizados**, com comprimento de 1,20 metros, para sustentação de luminárias LED, fixados nos postes de aço da **Praça 02**.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Material:** Tubo de aço galvanizado, espessura mínima de 2 mm.
- **Comprimento:** 1,20 m.
- **Curvatura:** Padrão "gooseneck" ou inclinação de 15° a 30°, para correta projeção do fecho de luz.
- **Sistema de fixação:** Flange com furação compatível com poste metálico, com parafusos galvanizados ou aço inox.

APLICAÇÃO E INSTALAÇÃO

- Instalados nos **postes do item 2.7.1**.
- Para cada poste serão utilizados dois braços (total de 14 para 7 postes).
- Fixação com ferramentas apropriadas, respeitando torques de aperto.
- Os braços deverão receber a **luminária e fiação elétrica embutida** até o quadro de distribuição.

NORMAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 15129** – Suportes e braços metálicos para luminárias públicas.
- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Todos os braços deverão estar **nivelados e alinhados**, com acabamento galvanizado íntegro e sem rebarbas.
- Antes da instalação das luminárias, os braços deverão ser verificados quanto à resistência mecânica e fixação correta.

2.7.3. RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.2.).

2.7.4. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O serviço contempla o **fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado de PVC**, diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), destinado à **proteção e condução de cabos elétricos** nos circuitos terminais da **iluminação da Praça 02**, com instalação embutida em parede.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MATERIAL

- **Tipo:** Eletroduto flexível corrugado (anti-chama).
- **Material:** PVC não propagante de chama.
- **Diâmetro nominal interno:** 25 mm (3/4").
- **Classe:** Leve ou médio (conforme especificado em projeto).
- **Cor padrão:** Amarelo (conforme norma NBR 5410 para identificação de eletroduto).
- **Norma de fabricação:** ABNT NBR 15465.

APLICAÇÃO E INSTALAÇÃO

- Os eletrodutos serão instalados **embutidos em alvenaria ou estrutura**, com fixação adequada (presilhas, fita metálica ou arame recozido, conforme tipo de suporte).
- Utilização em **circuitos terminais da iluminação pública**, conectando luminárias, relés, interruptores ou quadros de comando.
- As extremidades deverão ser **alargadas ou protegidas com buchas**, evitando danos aos cabos durante a instalação.
- Emendas de eletrodutos serão evitadas; se inevitáveis, deverão ser executadas com conectores apropriados e isolamento adequada.

LOCAIS DE INSTALAÇÃO

- Instalação em **paredes de alvenaria de caixas de passagem, abrigos de quadro de distribuição, bases de poste ou bases de luminária** da Praça 02, conforme projeto elétrico executivo.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **ABNT NBR 15465** – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas embutidas.
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Todos os eletrodutos deverão estar **sem esmagamentos, obstruções ou curvas excessivas**.
- Antes da passagem dos cabos, deverá ser verificada a continuidade e limpeza da tubulação.
- A instalação deverá prever espaço adequado para inspeção e substituição futura dos condutores.

2.7.5. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 mm (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.3.).

2.7.6. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP. = 0,12 m, DIM. INT. = 0,30 x 0,30 x 0,40 m. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.5.).

2.7.7. QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA (ATÉ 6 KVA) COM CAIXA EM NORIL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.4.).

2.7.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O item refere-se ao **fornecimento e instalação de disjuntor monopolar do tipo DIN**, com capacidade de interrupção adequada, destinado à **proteção de circuitos de iluminação pública** na Praça 02, garantindo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

- **Tipo:** Disjuntor termomagnético monopolar, padrão DIN.
- **Corrente nominal (In):** 40 A.
- **Curva de disparo:** Tipo C (ou conforme projeto elétrico).
- **Tensão de operação:** 220/380 Vca.
- **Capacidade de interrupção:** Mínimo de 3 kA.
- **Fixação:** Trilho DIN 35 mm.
- **Conexão:** Bornes com parafuso, compatível com condutores de 6 a 25 mm².
- **Norma de referência:** ABNT NBR NM 60898-1 (equivalente à IEC 60898-1).

LOCAL DE INSTALAÇÃO

- O disjuntor será instalado no **quadro de distribuição da Praça 02**, em conjunto com outros disjuntores que atendem aos diversos circuitos de iluminação e comando.
- Será responsável pela proteção de **um circuito específico de carga elevada ou distribuição geral**.

PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

- Montagem do disjuntor em trilho DIN no quadro de distribuição.
- Conexão elétrica dos terminais com condutores previamente identificados.
- Aperto dos parafusos conforme torque indicado pelo fabricante.
- Verificação da polaridade, continuidade e ensaio de acionamento.

- Identificação do circuito com etiqueta ou plaqueta.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **ABNT NBR NM 60898-1** – Disjuntores para proteção contra sobrecorrentes.
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O equipamento deverá possuir **certificação do INMETRO**.
- Serão rejeitados disjuntores com sinais de uso, oxidação ou que apresentem falhas nos testes manuais.
- A instalação deverá ser feita **por profissional qualificado e autorizado**, com EPI completo e conforme exigências da NR-10.

2.7.9. CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 4,0 mm² – 450/750 V. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.9.).

2.7.10. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 6 mm² – 0,6/1,0 kV – ANTI-CHAMA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.8.).

2.7.11. HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3,00 m COM CONECTOR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.10.).

2.7.12. LUMINÁRIA ABERTA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM LÂMPADA EM LED DE 80W – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de luminárias abertas para iluminação pública**, equipadas com **lâmpadas LED de 80W**, com o objetivo de garantir **eficiência energética, segurança e visibilidade noturna** nas áreas comuns da **Praça 02**.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA LUMINÁRIA

- **Tipo:** Luminária aberta tipo "braço de poste".
- **Tecnologia da lâmpada:** LED.
- **Potência nominal:** 80 Watts.
- **Fluxo luminoso mínimo:** ≥ 10.000 lúmens.
- **Temperatura de cor:** 4.000 K (luz neutra) ou 5.000 K (branca).
- **Índice de proteção (IP):** IP65 ou superior (resistência a intempéries).
- **Material do corpo:** Alumínio injetado com dissipador térmico.
- **Difusor:** Vidro temperado ou policarbonato transparente.
- **Vida útil mínima:** ≥ 50.000 horas (L70).
- **Fixação:** Adaptável a braço metálico de 1,20 m (item 2.7.2).

PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

- **Verificação do poste e braço de fixação** (itens 2.7.1 e 2.7.2).
- **Montagem da luminária** no braço, com parafusos inox e presilhas apropriadas.
- **Conexão elétrica** através de borne ou conector tipo "WAGO", com fiação isolada e identificada.

- **Teste funcional** após instalação (ligamento controlado por relé fotoelétrico, item 2.7.3).
- **Orientação do fecho luminoso** conforme layout da praça.

LOCALIZAÇÃO

- As luminárias serão instaladas nos **postos de iluminação pública da Praça 02**, distribuídas conforme projeto luminotécnico, garantindo cobertura uniforme e eficiente.

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR IEC 60598-1** – Requisitos gerais para luminárias.
- **ABNT NBR IEC 62722-2-1** – Desempenho de luminárias com LED.
- **ABNT NBR 5101** – Iluminação pública.
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A luminária deverá ser entregue **com certificação do INMETRO e garantia mínima de 3 anos**.
- A instalação deverá prever fácil manutenção e substituição futura.
- Toda a instalação deverá ser realizada por **profissionais qualificados**, com uso de **EPIs** e atendendo às exigências das **NRs 10 e 35** (trabalho em altura).

2.7.13. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, 10 A 30 A. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.7.).

2.7.14. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.6.).

2.7.15. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.7.8.).

2.8. SERVIÇOS FINAIS

2.8.1. LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.8.1.).

3. PRAÇA 03

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.1.).

3.1.2. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, EM POSTE GALVANIZADO (EXCETO MEDIDOR). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.3.).

3.1.3. REMOÇÃO DE ÁRVORE, PORTE MÉDIO, COM UTILIZAÇÃO DE RETROESCAVADEIRA.

Este item contempla a **remoção completa de uma árvore de porte médio**, localizada na área de implantação da Praça 03, com uso de **retroescavadeira** para garantir a extração adequada das raízes e remoção do solo afetado, sem comprometer as estruturas urbanas próximas ou a futura pavimentação.

DEFINIÇÃO DE PORTE MÉDIO

- Altura estimada da árvore: entre **4 e 8 metros**.
- Diâmetro do tronco: entre **15 e 30 cm** (DAP – diâmetro à altura do peito).
- Sistema radicular superficial ou semilenhoso, compatível com uso de máquina.

EQUIPAMENTO UTILIZADO

- **Retroescavadeira hidráulica**, dotada de concha frontal e traseira, apropriada para escavação e arranque do tronco e raízes.
- Caminhão para transporte dos resíduos, se necessário.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- **Delimitação e isolamento da área** com sinalização adequada.
- **Corte da copa da árvore**, com motosserra ou serrote, reduzindo a massa antes da extração.
- Utilização da **retroescavadeira para arrancamento do tronco e raízes principais**, com cuidado para não danificar redes subterrâneas ou construções vizinhas.
- **Retirada do material lenhoso e raízes do local**, com destinação ambientalmente adequada (aterro, trituração ou reutilização).
- **Regularização do terreno** com solo compactado ou material de substituição, conforme projeto da praça.

NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

- **Lei Federal nº 12.651/2012** – Código Florestal (caso a árvore esteja em área urbana consolidada).
- **Lei Municipal ou Decreto Ambiental local**, se aplicável (necessário verificar necessidade de autorização ou compensação).
- **Normas de segurança do trabalho – NR-12 e NR-18.**
- **ABNT NBR 15575** – Diretrizes para urbanização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A remoção deverá ocorrer **preferencialmente com autorização prévia da Prefeitura ou órgão ambiental**, sendo responsabilidade da contratada providenciar documentação caso exigida.
- Caso haja interferências com redes elétricas, telefônicas ou hidráulicas, a remoção deve ser realizada com acompanhamento técnico e liberação dos órgãos competentes.
- Após a retirada, o local deverá ser **preparado para pavimentação ou urbanização**, conforme sequência prevista no projeto executivo da Praça 03.

3.1.4. LOCAÇÃO DE PRAÇA COM PIQUETES DE MADEIRA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.2.).

3.1.5. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.4.).

3.1.6. TAPUME COM CHAPA METÁLICA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.5.).

-
- 3.1.7. BARRACÃO ABERTO PARA APOIO À PRODUÇÃO (CARPINTARIA, CENTRAL DE ARMAÇÃO, OFICINA ETC.). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.1.6.).**
- 3.2. DEMOLIÇÃO E RETIRADA**
- 3.2.1. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO SEM REAPROVEITAMENTO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.1.).**
- 3.2.2. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.2.).**
- 3.2.3. REMOÇÃO DE ÁRVORE, PORTE MÉDIO, COM UTILIZAÇÃO DE RETROESCAVADEIRA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 3.1.3.).**
- 3.2.4. DEMOLIÇÃO DE TELHAMENTO COM TELHA DE CIMENTO-AMIANTO ONDULADA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.3.).**
- 3.2.5. DEMOLIÇÃO DE MADEIRAMENTO EM COBERTURAS COM TELHAS CERÂMICAS. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.4.).**
- 3.2.6. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO OU AZULEJO.**

Realizar a retirada de revestimentos cerâmicos ou azulejos existentes em superfícies verticais ou horizontais, com vistas à execução de nova proposta arquitetônica e de acabamento conforme o projeto de revitalização da praça.

Escopo e Métodos de Execução

Preparação do Ambiente

- Isolamento da área a ser demolida com tapumes ou sinalização adequada para segurança dos operários e transeuntes.
- Proteção dos elementos adjacentes (piso, rodapés, alvenarias, esquadrias etc.) contra impactos, poeiras e resíduos.

Execução da Demolição

- A demolição será realizada de forma manual, com o uso de ferramentas adequadas, como marretas, talhadeiras, ponteiros e martelos elétricos (quando necessário), visando preservar as estruturas base (alvenaria ou concreto).
- A remoção deverá considerar o mínimo de impacto possível sobre as superfícies estruturais, evitando fissuras, rachaduras ou comprometimento das camadas de base.

Limpeza e Destinação de Resíduos

- Todo o entulho resultante será recolhido e transportado para caçambas estacionárias, conforme legislação ambiental.
- A carga, manobra e descarga dos resíduos será feita conforme especificações dos itens 3.2.7 e 3.2.8, com o uso de escavadeira e caminhão basculante para transporte até o bota-fora autorizado.
- A área será entregue limpa e pronta para a execução de novo revestimento ou acabamento conforme projeto executivo.

Materiais, Equipamentos e Mão de Obra

Equipamentos

-
- Equipamentos manuais (talhadeira, ponteiro, marreta)
 - Martelete rompedor elétrico (quando necessário)
 - EPIs: capacete, luvas, óculos de proteção, máscara contra poeira e botas

Mão de Obra

- Servente de obras
- Pedreiro ou ajudante especializado em demolição leve

Normas Técnicas e Segurança

- **ABNT NBR 16280** – Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas
- **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- **NR-35** – Trabalho em Altura (caso se aplique)
- Execução conforme boas práticas de engenharia, prezando pela segurança e integridade dos trabalhadores e do público.

Considerações Finais

- A quantidade de 8,4 m² refere-se a trechos pontuais de revestimentos cerâmicos ou azulejos a serem removidos.
- O serviço faz parte do processo de readequação estética e funcional da praça, conforme projeto executivo aprovado.
- Eventuais reforços, reparos ou regularizações das superfícies após demolição não estão inclusos neste item, devendo ser tratados em itens orçamentários específicos.

3.2.7. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 m³). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.5.).

3.2.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.2.6.).

3.3. PAVIMENTAÇÃO E ACESSIBILIDADE

3.3.1. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.1.).

3.3.2. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO USINADO, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO, ARMADO, FCK = 25 MPA, ESTAMPADO, COLORIDO, TIPO TECH-STONE OU SIMILAR, E = 6 CM, TELA SOLDADA Q61, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, LONA PLÁSTICA, INCLUINDO JUNTAS SERRADAS 5X10 MM A 40 MM. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.2.).

- 3.3.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39 X 6,5 X 6,5 X 19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.3.4.).**
- 3.3.4. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.3.3.).**
- 3.3.5. RAMPA PADRÃO (TRAPEZOIDAL) PARA ACESSO DE DEFICIENTES EM PASSEIO PÚBLICO, EM CONCRETO SIMPLES FCK=25MPA, DESEMPOLADA, PINTADA EM NOVACOR, 02 DEMÃOS E PISO TÁTIL DE ALERTA/DIRECIONAL. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.3.5.).**
- 3.4. PAISAGISMO**
- 3.4.1. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA, SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.4.1.).**
- 3.5. MOBILIÁRIO URBANO**
- 3.5.1. BANCO COM ENCOSTO, COMPRIMENTO 1,50 m, LARGURA 30 cm, PÉ DE FERRO FUNDIDO E 10 RÉGUAS DE MADEIRA, INCLUSIVE PINTURA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.2.).**
- 3.5.2. MESA COM TAMPO Ø = 1,00 m EM CONCRETO ARMADO POLIDO SOBRE TUBO DE CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, E 4 BANCOS EM CONCRETO ARMADO Ø = 0,40 m, COM PINTURA ACRÍLICA COR CINZA GRAFITE DA CORAL OU SIMILAR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.3.).**
- 3.5.3. LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE DE 50 LITROS, COM SUPORTE (POSTE), FIBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.5.1.).**
- 3.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA PRAÇA 03**
- 3.6.1. LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (98W A 137W).**

Realizar o fornecimento e a instalação de luminárias públicas do tipo LED com potência entre 98 e 137 watts, proporcionando iluminação eficiente, econômica e sustentável para espaços públicos de convivência, com foco em segurança, conforto visual e durabilidade.

Especificações Técnicas da Luminária

Características Técnicas Mínimas

- Tipo: Luminária pública fechada, para instalação em braço de iluminação pública.
- Tecnologia: LED de alto rendimento.
- Potência: entre **98 W e 137 W**.
- Fluxo luminoso: mínimo de 12.000 lúmens.
- Índice de proteção: **IP65** ou superior (proteção contra poeira e jatos d'água).
- Eficiência luminosa mínima: **120 lm/W**.
- Temperatura de cor: entre 4000K a 5700K (branco neutro a branco frio).
- Fator de potência: $\geq 0,90$.
- Vida útil mínima: 50.000 horas (L70).

-
- Material: corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática.
 - Difusor em policarbonato ou vidro temperado.
 - Grau de proteção contra surtos: ≥ 10 kV.

Normas de Referência

- ABNT NBR 5101 – Iluminação pública
- ABNT NBR IEC 60598 – Luminárias
- ABNT NBR 15129 – Desempenho de luminárias com LEDs
- Portarias INMETRO aplicáveis (eficiência e segurança elétrica)

Etapas de Execução

Preparação

- Transporte e conferência do material no local da obra.
- Verificação da integridade física e das características elétricas das luminárias.
- Planejamento de pontos de instalação conforme projeto elétrico aprovado.

Instalação

- Fixação das luminárias em braços metálicos já existentes ou fornecidos conforme item 3.6.3.
- Conexão aos condutores elétricos conforme norma técnica e com uso de conectores apropriados.
- Vedação adequada das conexões elétricas contra umidade e intempéries.
- Teste de funcionamento e verificação de parâmetros elétricos.

Mão de Obra e Equipamentos Envolvidos

- Eletricista qualificado (mínimo NR-10)
- Ajudante de eletricista
- Equipamentos: escada ou plataforma elevatória, ferramentas manuais, equipamentos de teste (multímetro, medidor de isolamento), EPI completo

Segurança e Meio Ambiente

- Todos os trabalhos serão realizados em conformidade com as normas **NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)** e **NR-35 (Trabalho em Altura)**, se aplicável.
- A luminária deverá possuir certificação do INMETRO.
- Os resíduos de embalagem deverão ser descartados de forma ambientalmente correta.

Considerações Finais

- A instalação das 12 luminárias deverá seguir rigorosamente o projeto luminotécnico e elétrico da praça.
 - A distribuição deverá garantir uniformidade da iluminação e evitar ofuscamentos.
 - A instalação só será aceita após testes de funcionamento e vistoria técnica final.
-

-
- 3.6.2. POSTE EM AÇO GALVANIZADO, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CÔNICO, CONTÍNUO, RETO, ALTURA = 6,00 M, DIÂMETRO = 126 MM (BASE) E 60 MM (TOPO), REF. 1006/B, INCLUINDO BASE DE CONCRETO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.7.1.).
- 3.6.3. BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,20 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE METÁLICO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.7.2.).
- 3.6.4. RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.2.).
- 3.6.5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.6.).
- 3.6.6. QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA (ATÉ 6 KVA) COM CAIXA EM NORIL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.4.).
- 3.6.7. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP. = 0,12 m, DIM. INT. = 0,30 x 0,30 x 0,40 m. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.5.).
- 3.6.8. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL DE PVC DN 25 MM, INSTALAÇÃO EM PAREDE.

Realizar o fornecimento e a instalação embutida de eletroduto rígido roscável em PVC de 25 mm (3/4"), conforme projeto elétrico, para condução segura dos cabos de energia e/ou iluminação da praça, garantindo proteção mecânica e isolamento elétrico adequado.

Especificações Técnicas

Eletroduto

- Tipo: Eletroduto rígido, roscável, PVC antichama.
- Diâmetro nominal: 25 mm (3/4").
- Cor: Cinza.
- Classe de resistência mecânica: leve ou média, conforme projeto.
- Temperatura de trabalho: mínimo 70°C.
- Aplicação: embutido em parede de alvenaria ou concreto.
- Resistência à corrosão e à umidade.

Acessórios Compatíveis

- Luvas roscáveis, curvas de 90°, conectores, buchas de redução e caixas de passagem, conforme necessidade da instalação.

Procedimentos de Execução

Preparação da Infraestrutura

-
- Marcação dos pontos conforme o projeto elétrico executivo.
 - Abertura de canaletas nas alvenarias, paredes ou elementos de concreto com uso de ferramentas adequadas.
 - Retirada dos entulhos e limpeza da superfície.

Instalação dos Eletrodutos

- Posicionamento e fixação dos eletrodutos com o uso de suportes adequados.
- União entre trechos com luvas roscáveis, assegurando a estanqueidade das conexões.
- Garantir declividade para evitar acúmulo de umidade, quando aplicável.
- Realização de testes de continuidade e passagem de guia para conferência da desobstrução.
- Fixação adequada das curvas e conexões para garantir integridade após o fechamento da parede.

Fechamento e Acabamento

- Fechamento das canaletas com argamassa ou graute, conforme tipo de parede.
- Limpeza da área e liberação para a próxima etapa da instalação elétrica (lançamento dos cabos).

Mão de Obra e Equipamentos Envolvidos

- Eletricista qualificado (mínimo NR-10)
- Ajudante de eletricista
- Ferramentas manuais de corte, rebarbação e rosqueamento
- Nível de bolha, fita métrica e trena
- EPI completo para serviços elétricos e em alvenaria

Normas Técnicas Aplicáveis

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **ABNT NBR 15465** – Eletrodutos de PVC para instalações elétricas
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na construção civil

3.6.9. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO DE PVC DN 25 MM, INSTALAÇÃO EM LAJE.

Executar a instalação de eletrodutos flexíveis corrugados reforçados em lajes para proteger e conduzir cabos elétricos de circuitos terminais, garantindo segurança, durabilidade e conformidade com o projeto elétrico da praça.

Especificações Técnicas

Eletroduto

- Tipo: Flexível, corrugado **reforçado**
 - Material: PVC antichama, isolante, não propagante de chamas
 - Diâmetro Nominal: 25 mm (3/4")
-

-
- Cor: Laranja ou cinza, conforme especificações do fabricante
 - Resistência mecânica: classe reforçada, adequada ao uso em lajes concretadas
 - Temperatura de operação: mínima de -5 °C e máxima de 70 °C
 - Características: flexível, resistente à tração e compressão, de fácil curvatura

Aplicação

- Embutido em **lajes de concreto armado**, para passagem de condutores elétricos (iluminação, tomadas, comandos, etc.)

Procedimentos de Execução

Preparação

- Verificação do projeto elétrico e layout de eletrodutos.
- Posicionamento preliminar dos eletrodutos nas formas da laje (antes da concretagem).
- Verificação de compatibilidade com os pontos de luz, interruptores e quadros de distribuição.

Instalação

- Fixação dos eletrodutos com arames recozidos ou abraçadeiras plásticas diretamente nas ferragens da laje.
- Garantia de curvaturas suaves e sem estrangulamentos, respeitando o raio mínimo de curvatura especificado pelo fabricante.
- Passagem prévia de guia de arame para facilitar futura introdução dos cabos.
- Proteção das extremidades para evitar obstrução com concreto.

Pós-Concretagem

- Identificação das saídas com marcadores ou etiquetas visíveis.
- Após a cura do concreto, confirmação da continuidade e desobstrução dos eletrodutos com sondagem mecânica.

Mão de Obra e Equipamentos Envolvidos

- Eletricista com experiência em obras civis (mínimo NR-10)
- Auxiliar de eletricista
- Ferramentas manuais, arame recozido, fita de sinalização, alicate, cortador de PVC
- EPI completo: capacete, luvas, óculos de proteção, botas de segurança

Normas Técnicas Aplicáveis

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
 - **ABNT NBR 15465** – Eletrodutos flexíveis de PVC
 - **NR-10** – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
 - **NR-18** – Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção
-

3.6.10. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.7.4.).

3.6.11. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM, INSTALAÇÃO EM FORRO.

Executar a instalação de eletroduto flexível corrugado de PVC no espaço do forro da edificação, com a finalidade de conduzir cabos elétricos de maneira segura e organizada, protegendo contra ações mecânicas, umidade e facilitando manutenções futuras.

3. Especificações Técnicas

Eletroduto

- Tipo: Flexível, corrugado
- Material: PVC antichama (conforme norma técnica)
- Diâmetro Nominal: 25 mm (3/4")
- Cor: Laranja ou cinza, conforme padrão do fabricante
- Resistência: compatível com uso em ambiente de forro, com risco reduzido de esforços mecânicos
- Temperatura de operação: -5 °C a +70 °C
- Classe: Leve a média, recomendada para instalações aéreas em ambientes internos

Condições de Instalação

- Instalação **aérea aparente ou suspensa** em estruturas de forro (PVC, gesso, metálico ou madeira)
- Aplicado exclusivamente para **circuitos terminais**, como iluminação, tomadas e comandos

Procedimentos de Execução

Preparação

- Leitura e interpretação do projeto elétrico
- Definição dos trajetos dentro do forro, respeitando as normas de instalação e distâncias mínimas de interferência com outros sistemas (hidrossanitário, dados, incêndio etc.)

Instalação

- Fixação dos eletrodutos às estruturas do forro (perfil metálico, madeira ou laje) com uso de presilhas plásticas ou fitas metálicas
- Garantia de curvaturas suaves e sem obstruções
- Passagem de guia para garantir livre circulação dos condutores
- Identificação dos trechos conforme os circuitos atendidos

Mão de Obra e Equipamentos Envolvidos

- Eletricista qualificado (mínimo NR-10)
-

-
- Auxiliar de eletricista
 - Ferramentas manuais: trena, cortador de PVC, alicate universal, multímetro
 - Escada, plataforma ou andaime (caso forro esteja elevado)
 - EPIs: capacete, óculos, luvas, botas e cinto de segurança se necessário

Normas Técnicas Aplicáveis

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **ABNT NBR 15465** – Eletrodutos de PVC
- **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas
- **NR-18** – Segurança na Construção Civil

Considerações Finais

- A instalação deve evitar cruzamento excessivo de eletrodutos e garantir acesso facilitado para futuras manutenções.
- Recomenda-se o uso de eletrodutos contínuos entre os pontos, minimizando conexões.
- Após a conclusão da instalação, deve-se realizar o teste de continuidade e desobstrução.
- Medição será feita por metro linear efetivamente instalado e validado pela fiscalização.

3.6.12. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 mm (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.3.).

3.6.13. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 2.7.8.).

3.6.14. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, 10 A 30 A. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.7.).

3.6.15. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 4 MM², 450/750 V, ANTI-CHAMA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fornecer e instalar cabos de cobre com isolamento anti-chama, seção 4 mm², utilizados em circuitos terminais das instalações elétricas da praça, garantindo condução segura de energia com resistência ao calor e ao fogo, conforme requisitos normativos.

Especificações Técnicas

Condutor

- Material: **Cobre eletrolítico** nu, flexível (Classe 4 ou 5)
- Isolação: **PVC anti-chama**, tensão de operação 450/750 V
- Seção nominal: **4 mm²**
- Cor da isolamento: Conforme padronização do projeto (fase, neutro, terra)
- Temperatura máxima de operação: 70 °C em regime contínuo
- Resistência à propagação de chama: conforme **ABNT NBR NM 247-3**

Aplicação

-
- Utilização em circuitos terminais de iluminação, tomadas e pontos de energia da praça.
 - Passagem por eletrodutos rígidos ou flexíveis previamente instalados (itens anteriores do orçamento).
 - Ligação entre quadros de distribuição e dispositivos elétricos (disjuntores, tomadas, luminárias, etc.)

Procedimentos de Execução

Preparação

- Conferência da integridade dos eletrodutos e remoção de obstruções.
- Corte dos cabos na medida necessária conforme projeto.
- Identificação correta de cada cabo por fase ou função (fase, neutro, terra).

Instalação

- Passagem dos cabos com guia de aço flexível por dentro dos eletrodutos.
- Conexão das pontas nos dispositivos com terminais adequados (olhal, pino ou diretamente no borne).
- Aperto seguro dos parafusos dos bornes.
- Organização dos condutores no quadro e nas caixas de passagem, com folga adequada.

Testes

- Teste de continuidade com multímetro.
- Teste de isolamento com megôhmetro, se necessário.
- Teste de tensão no final da instalação (com energização supervisionada).

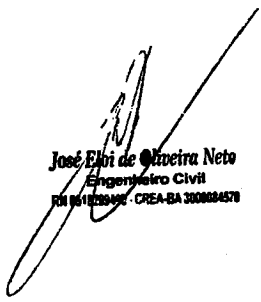
Mão de Obra e Equipamentos Envolvidos

- Eletricista habilitado (com NR-10)
- Auxiliar de eletricista
- Ferramentas: alicate de corte e decapagem, multímetro, guia de passagem
- EPIs: luvas isolantes, óculos, capacete, botas dielétricas

Normas Técnicas Aplicáveis

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
 - **ABNT NBR NM 247-3** – Cabos isolados com PVC até 450/750 V
 - **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas
 - **INMETRO Portaria 640/2012** – Certificação de cabos elétricos
-

-
- 3.6.16. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 6 mm² – 0,6/1,0 kV – ANTI-CHAMA. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.8.).
- 3.6.17. CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 4,0 mm² – 450/750 V. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.9.).
- 3.6.18. HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3,00 m COM CONECTOR. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.10.).
- 3.6.19. CAIXA OCTOGONAL EM PVC 3" x 3" INSTALADA EM LAJE. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.11.).
- 3.6.20. CURVA 90° PARA ELETRODUTO, PVC, DN 25 mm (3/4"), ROSCÁVEL – INSTALADA EM LAJE. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.12.).
- 3.6.21. LUVA DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 3/4". (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.6.14.).
- 3.7. REFORMA DO CORETO
- 3.7.1. APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS – UMA DEMÃO. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.7.1.).
- 3.7.2. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.7.2.).
- 3.7.3. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.7.3.).
- 3.7.4. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.7.4.).
- 3.8. SERVIÇOS FINAIS
- 3.8.1. LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS). (SERVIÇO DESCRITO NO ITEM 1.8.1.).



José Eli de Oliveira Neto
Engenheiro Civil
RUBRICADO CREA-BA 300624570
