

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA  
PARA EXECUÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA  
DESTINADA À AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL  
PROFESSORA ELZA DAVANTEL CABRAL,  
MEDIANTE CONSTRUÇÃO DE 03 (TRÊS) SALAS DE  
AULA, COM ÁREA TOTAL DE 236,00 M<sup>2</sup>**

**Maio/2026**

## **1. OBJETO**

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes técnicas para a contratação de empresa especializada para execução de obra de engenharia destinada à ampliação da Escola Municipal Professora Elza Davantel Cabral, mediante construção de 03 (três) salas de aula, com área total de 236,00 m<sup>2</sup>, incluindo fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos e demais insumos necessários à completa execução da obra, conforme projetos técnicos, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e demais documentos integrantes do processo.

## **2. ESTRUTURA DE REPRESENTAÇÃO DO PROJETO**

A apresentação do projeto Padrão para construção de três salas será estruturada conforme descrito a seguir.

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural;
- Projeto de Instalações Elétricas.
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

## **3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

A execução da obra deverá obedecer às normas da ABNT pertinentes, em especial:

- NBR 6118 — Estruturas de Concreto;
- NBR 6120 — Cargas para cálculo estrutural;
- NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 — Acessibilidade;
- NBR 15575 — Desempenho de edificações;
- Demais normas aplicáveis.

## **4. MATERIAIS**

Todo e qualquer material a ser empregado na Obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica da Prefeitura.

Caberá à Equipe Técnica da Prefeitura, sempre que preciso exigir do Construtor ou efetuar por iniciativa própria todos os testes e ensaios dos materiais aplicados na obra, sempre que considere necessário, de modo a preservar sua boa qualidade.

## **5. SERVIÇOS**

### **5.1. Mão de obra**

A mão de obra a ser empregada, sempre que necessário especializada, deverá ser de primeira qualidade, com operários tecnicamente capazes e conhecedores de suas funções. Com isso espera-se obter em todos os serviços a melhor execução e o melhor esmero possível em acabamentos, que só deverão ser aceitos pela Equipe Técnica da Prefeitura nessas condições.

Para execução dos serviços, os operários deverão utilizar, obrigatoriamente, equipamentos de proteção individual (EPI). A contratada deverá cumprir integralmente as normas de segurança do trabalho aplicáveis à construção civil, especialmente as disposições da NR-18, NR-6 e demais normas regulamentadoras pertinentes, responsabilizando-se pelo fornecimento e fiscalização do uso de EPIs e EPCs.

### **5.2. Ferramental e equipamentos**

Para a execução dos serviços, o construtor deverá dispor no canteiro de obras do ferramental e dos equipamentos necessários e indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos.

### **5.3. Desmobilização**

No desenvolvimento dos serviços, que seu andamento entrem em fase de conclusão, a CONTRATADA deverá começar a desmobilizar os equipamentos empregados na execução dos serviços, desmontando o canteiro de obras e diminuindo proporcionalmente o emprego de mão-de-obra, evitando-se desta maneira, a interrupção muito rápida dos serviços ou a desmobilização do canteiro e de equipamentos às pressas.

## **6. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **6.1. Placa da obra**

Deverão ser colocadas placas alusivas às obras e serviços técnicos de terceiros, correndo os custos por conta dos mesmos, obedecendo a modelos a serem fornecidos pela Equipe Técnica da Prefeitura.

As placas oficiais, próprias da obra, terão as dimensões 4,00x2,00 em chapa galvanizada, conteúdo e padrão fornecidos pela Prefeitura, cabendo sua execução e colocação por conta da Construtora.

A Equipe Técnica da Prefeitura indicará, em campo, os locais adequados para a colocação das placas.

### **6.2. Limpeza e preparo do terreno**

Serão executados os serviços de limpeza do terreno, destocamento, remoção de materiais inservíveis e demolições necessárias, conforme previsto nos projetos

### **6.3. Locação da obra**

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados.

A locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

## **7. MOVIMENTO DE TERRA**

As escavações das valas serão executadas manualmente até profundidade aproximada de 1,20 m. As estacas serão executadas mecanicamente com profundidade aproximada de até 3,50 m, conforme projeto estrutural.

O fundo das valas deverão ser nivelado, podendo se usar degraus para evitar excesso de profundidade. Ao atingir a profundidade recomendada, os fundos da vala deverão ser regularizados e apiloado.

Todo e qualquer dano que venha ocorrer em algum elemento estrutural pelos equipamentos de escavação é de responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma efetuar efetiva orientação e acompanhamento durante a execução de tais serviços.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

## **8. INFRAESTRUTURA**

### **8.1. Estacas**

As estacas serão executadas manualmente a trado (broca) no diâmetro = 25 cm em concreto moldado in loco 20 Mpa.

Será utilizado aço CA-50 Ø10 mm como armadura principal das estacas e aço CA-60 Ø5 mm para estribos.

### **8.2. Viga Baldrame**

As vigas baldrame serão executadas nas dimensões de 15 x 30 cm em concreto moldado in loco 25 Mpa.

Será utilizado para as vigas da fundação ferro de aço CA-50 de Ø10mm como ferragem principal e CA-60 de Ø4,2mm a cada 15cm para estribos.

### **8.3. Formas**

As formas das vigas e pilares serão executadas em madeira compensada plastificada, os escoramentos, quando necessários, serão feitos com varas de eucalipto ou similar, não podendo ter emendas no seu terço médio.

Como agente auxiliar da desforma poderá ser utilizado desmoldante, desde que observadas às especificações do fabricante. “Não é permitido o uso de óleo queimado para esse fim”.

### **8.4. Concretagem**

O cimento a ser empregado deverá atender às prescrições das normas da ABNT vigentes, devendo ser armazenado em local seco, protegido da umidade e sobre estrados, conforme recomendações técnicas.

O agregado miúdo deverá ser constituído por partículas resistentes, limpas e isentas de impurezas nocivas, com granulometria adequada conforme normas da ABNT. O

agregado graúdo deverá apresentar características semelhantes, garantindo a qualidade do concreto.

A água utilizada no preparo do concreto deverá ser limpa e isenta de substâncias prejudiciais, podendo ser considerada potável.

O concreto estrutural deverá apresentar resistência característica à compressão mínima de  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ , conforme especificado em projeto estrutural, podendo ser preparado mecanicamente em obra ou fornecido usinado.

O cobrimento mínimo das armaduras deverá atender ao projeto estrutural e às exigências da NBR 6118, adotando-se, na ausência de especificação, valor mínimo de 2,5 cm para elementos em condições não agressivas.

#### **8.5. Cura**

O concreto deverá ser continuamente molhado durante as primeiras 72 horas após o lançamento e durante sete dias seguintes, as superfícies expostas deverão ser conservadas úmidas. Se houver calor excessivo ou chuvas, as superfícies deverão ser protegidas com material adequado existente na obra.

#### **8.6. Desforma**

O prazo mínimo para a retirada das formas é três dias para as faces laterais e 14 dias para as faces inferiores das vigas, se forem deixados escoras convenientemente espaçadas e 21 dias para a conclusão deste trabalho. No caso de emprego de aditivos estes prazos podem ser alterados conforme recomendação do fabricante. A retirada das formas deverá ser feita sem choques. O uso do aditivo, ou acelerador de cura deverá ser indicado pelo responsável técnico.

### **9. SUPRAESTRUTURA**

#### **9.1. Pilares**

Será formada por pilares em concreto armado nas dimensões de 15 x 30 cm, sendo utilizado aço CA-50 Ø10 mm como armadura principal e aço CA-60 Ø4,2 mm para estribos espaçados a cada 15 cm.

## **9.2. Vergas e Contravergas**

As vergas das portas e contra-vergas de janelas, serão realizadas com transpasse de no mínimo 20 cm para as laterais das aberturas, serão de concreto armado in-loco.

## **10.ALVENARIA**

Deverá utilizado blocos cerâmicos 8 furos com dimensões de (14x19x39)cm. Estes deverão ser de boa qualidade, homogeneidade de massa e queima e perfeitamente sonoros. Os blocos utilizados contemplarão as exigências das Normas da ABNT. A argamassa de assentamento poderá ser industrializada ou preparada em obra desde que contemple a NBR 13281/2005.

O traço utilizado será 1:2:8, cimento, cal e areia.

Os tipos de amarrações terão as seguintes características:

Amarração entre blocos: convencional, ou seja, com juntas horizontais e verticais de argamassa,, garantindo prumo, alinhamento e resistência conforme normas técnicas.

## **11.COBERTURA**

### **11.1. Estrutura Metálica**

#### **11.1.1. Materiais**

A estrutura metálica de cobertura das salas de aula será do tipo tesoura metálica, definida por um único plano de cobertura (uma água), com inclinação conforme projeto arquitetônico.

As tesouras metálicas serão apoiadas sobre as vigas de respaldo em concreto armado (cinta de amarração), garantindo adequada distribuição das cargas para as paredes estruturais da edificação. O apoio deverá ser executado por meio de chapas metálicas de base devidamente fixadas à estrutura de concreto, podendo utilizar chumbadores ou dispositivos equivalentes, conforme detalhamento estrutural.

As tesouras constituem o elemento estrutural principal da cobertura, sendo responsáveis pela sustentação das terças metálicas. Estas, por sua vez, serão fixadas aos banzos superiores das tesouras por meio de parafusos ou solda, conforme especificação de projeto.

As terças serão executadas em perfis metálicos tipo “U” ou perfil equivalente, em chapa dobrada a frio, com resistência compatível com os vãos e cargas atuantes, servindo de apoio direto para o sistema de cobertura.

As ligações entre os elementos estruturais deverão ser executadas com parafusos galvanizados de alta resistência ou solda elétrica, conforme especificação técnica, garantindo estabilidade, rigidez e durabilidade ao conjunto. Os furos para parafusos poderão ser alongados, permitindo a dilatação térmica dos elementos e evitando deformações indesejáveis.

A cobertura será executada com telhas metálicas de aço/alumínio, com espessura de 0,50 mm, fixadas sobre as terças, conforme recomendações do fabricante e normas técnicas vigentes.

A cobertura principal será metálica conforme projeto, com a utilização de telha metálica termoacústica e = 30 mm

#### **11.1.2. Transporte**

As peças que ficarem danificadas por ocasião do transporte e manuseio deverão ser corrigidas ou substituídas de acordo com as exigências da equipe técnica da Prefeitura.

O transporte dos materiais referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **11.1.3. Estocagem**

As peças deverão ser armazenadas e protegidas de forma a evitar o acúmulo de água e o contato com o solo.

#### **11.1.4. Montagem**

A montagem deverá ser executada com equipamento e ferramentas adequadas a complexidade de cada conjunto.

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias durante a montagem, para que a estrutura metálica não deforme ou sofra tensões adicionais não consideradas em projetos.



### **11.2. Calhas e Rufos**

Serão utilizadas calhas em chapa de aço galvanizado nº 24, com desenvolvimento mínimo de 33 cm, bem como calhas metálicas com desenvolvimento de até 50 cm nos pontos de maior contribuição de vazão, garantindo o adequado escoamento das águas pluviais.

Complementarmente, poderão ser utilizadas calhas de beiral semicirculares em PVC, com diâmetro de 125 mm, incluindo todos os acessórios necessários, como cabeceiras, emendas, bocais, suportes e vedações, assegurando a estanqueidade do sistema.

Os rufos serão executados em chapa de aço galvanizado nº 24, com corte de 25 cm, instalados ao longo das platibandas e encontros de cobertura, com a finalidade de evitar infiltrações e garantir a perfeita vedação entre os elementos construtivos.

Todos os elementos de captação e condução de águas pluviais deverão ser devidamente fixados, vedados e instalados com caimento adequado, assegurando eficiência no escoamento e durabilidade do sistema, conforme normas técnicas aplicáveis e cotas indicadas projeto arquitetônico.

## **12.ESQUADRIAS**

Todas as esquadrias devem ser fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e niveladas com contramarco.

### **12.1.Madeira**

As portas deverão possuir espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira semi-oca. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc. Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição. Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte fosco (livre de solvente) na cor marrom.

A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes. Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

### **12.2.Alumínio**

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural e as portas de alumínio anodizado na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89.

Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR6486), MB-1227/89.

Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor indicada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa
- Limite de escoamento: 63 a 119 MPa
- Alongamento (50 mm): 18% a 10%
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontro dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno.

Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado cromado. As janelas projetantes terão fecho haste de comando projetante – HAS em alumínio comprimento 40cm.

As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

### **13.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

O sistema elétrico será executado de acordo com o projeto específico, atendendo às normas da ABNT, que atenderá os sistemas de iluminação, tomadas e demais pontos previstos em projeto.

A alimentação elétrica será interligada à rede da edificação existente, garantindo a compatibilidade e continuidade do fornecimento de energia. O sistema deverá atender integralmente às normas da concessionária e às normas técnicas vigentes, incluindo todos os dispositivos de proteção, medição e aterramento necessários.

Todos os materiais devem estar em conformidade com a norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Os equipamentos elétricos devem atender as normas da concessionária de energia elétrica, neste caso a COPEL.

Os eletrodutos deverão ser embutidos nas paredes e suas localizações e dimensões respeitarão projeto elétrico. A área ocupada pelos condutores nos eletrodutos não poderá ultrapassar a meia seção. Os condutores e cabos respeitarão as bitolas e ligações especificadas no projeto elétrico. Caixas, interruptores, tomadas, pontos de telefone, quadros de distribuição geral e secundários obedecerão as localização e dimensões determinadas no projeto elétrico. As tomadas e interruptores serão todos segundo a nova norma brasileira.

### **13.1. Quadro de Distribuição (QD) e Disjuntores**

O QD será de embutir ou de sobrepor, deverão conter barramentos de cobre para as três fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverão ter grau de mínimo de proteção IP-40. Poderão ser metálicos ou de PVC. Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos).

Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), com curva característica tipo “C” ( $5 \text{ a } 10 \times I_n$ ), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto

A proteção dos circuitos localizados em áreas úmidas (banheiros e copa com cubas, etc.) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, corrente diferencial residual máxima de 30mA, bipolar tetra polar, conforme o caso. Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

### **13.2. Supressores de Surto de Baixa Tensão**

Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro.

Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20 $\mu$ s. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos quadros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

### **13.3. Tomadas**

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral, serão previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10A/250V).

Para a alimentação de microcomputadores e equipamentos eletrônicos sensíveis, serão previstos circuitos exclusivos, com tomadas do tipo 2P+T (20A/250V), conforme a demanda dos equipamentos.

Para a alimentação de equipamentos específicos, como aparelhos de ar-condicionado, serão previstas tomadas do tipo 2P+T (20A/250V), compatíveis com a carga instalada.

Todas as tomadas deverão estar em conformidade com as normas da ABNT, especialmente a NBR 14136, e possuir certificação do INMETRO.

### **13.4. Interruptores**

Os interruptores deverão possuir corrente nominal de 10A/250V, atendendo às normas da ABNT. Serão dos tipos simples, duplo, triplo e paralelo, conforme especificado em projeto elétrico.

### **13.5. Eletrodutos**

Os eletrodutos, quando aparentes, serão em aço galvanizado e, quando embutidos ou enterrados, serão em PVC rígido antichama, devidamente fixados às caixas de passagem por meio de buchas e arruelas adequadas.

A bitola mínima adotada será de 20 mm (3/4”), devendo ser dimensionada conforme a necessidade dos circuitos e em conformidade com as normas técnicas vigentes.

### **13.6. Fios**

#### **13.6.1. Instalações Gerais**

Serão utilizados condutores de cobre com isolamento termoplástico antichama, com tensão nominal de 750V para instalações em geral e 0,6/1 kV para circuitos sujeitos à umidade, instalações enterradas ou expostas a esforços mecânicos.

A seção mínima adotada será de 2,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de força e para o condutor de proteção (terra), devendo o dimensionamento dos demais condutores atender ao projeto elétrico e às normas técnicas vigentes.

### **13.6.2. Observações**

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO;
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA);
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R;
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S;
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T;
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO.

No caso de cabos com bitola 6 mm<sup>2</sup> ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem).

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

### **13.7. Iluminação**

As luminárias deverão possuir potência e características conforme especificado em projeto elétrico, sendo adotadas soluções com tecnologia LED, garantindo eficiência energética e durabilidade.

A iluminação externa, quando prevista, poderá ser comandada por meio de dispositivo automático, como célula fotoelétrica, conforme definido em projeto.

Os circuitos de iluminação deverão possuir dispositivos de proteção adequados, incluindo proteção diferencial residual (DR), conforme exigido pela NBR 5410.

As luminárias instaladas em áreas externas ou sujeitas à umidade deverão possuir grau de proteção adequado, evitando a entrada de água, poeira e insetos, garantindo o correto funcionamento e a durabilidade dos equipamentos.

### **13.8. Caixas**

As caixas de passagem, derivação e ligação serão metálicas ou em PVC antichama, devidamente dimensionadas conforme a necessidade dos circuitos e em conformidade com o projeto elétrico.

As caixas para pontos de iluminação, tomadas e interruptores deverão ser adequadas aos dispositivos a serem instalados, garantindo perfeito acabamento, fixação e segurança.

As caixas instaladas em locais sujeitos à umidade ou intempéries deverão possuir grau de proteção compatível, assegurando a vedação contra a entrada de água e poeira.

#### **13.8.1. Generalidades**

Todas as partes metálicas deverão ser devidamente conectadas ao sistema de aterramento, por meio de condutores de proteção (terra), garantindo a equipotencialização das massas e a segurança contra choques elétricos, conforme a NBR 5410.

Após a execução das instalações, a empresa contratada deverá apresentar o projeto “as built”, contemplando as alterações eventualmente realizadas durante a execução, especialmente no que se refere às fiações, quadros e sistemas de proteção.

Deverão ser fornecidos, ainda, diagramas unifilares atualizados dos quadros de distribuição, contendo identificação dos circuitos, disjuntores, alimentadores e respectivas cargas.

Durante a execução, todas as conexões entre eletrodutos e caixas deverão ser devidamente acabadas, não sendo permitidas rebarbas ou imperfeições que comprometam a qualidade da instalação.



Todos os condutores deverão ser identificados por meio de anilhas, etiquetas ou sistema equivalente, tanto nas caixas de passagem quanto nos quadros elétricos.

As tomadas deverão ser identificadas quanto ao circuito correspondente e à tensão de alimentação, conforme especificações do projeto.

Ao final da execução, a instalação deverá ser submetida a testes e verificações, de modo a garantir seu perfeito funcionamento, cabendo à contratada a responsabilidade pela sua conformidade com as normas técnicas vigentes.

A contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução dos serviços.

## **14. REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS**

### **14.1. Paredes internas**

As paredes em alvenaria de vedação receberão chapisco com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), aplicado manualmente.

Posteriormente será executado emboço/massa única no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com espessura média de 1,5 cm, garantindo superfícies niveladas, apumadas e desempenadas, aptas a receber acabamento final.

Após a regularização das superfícies, será aplicada pintura com tinta látex acrílica premium, em duas demãos, ou conforme orientação do fabricante, sobre superfície limpa, seca e isenta de poeiras, óleos ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência.

A cor será definida pela fiscalização.

### **14.2. Forro**

Será executado forro em régua de PVC frisado, na cor branca, incluindo estrutura de fixação unidirecional.

O forro será instalado em nível, devidamente alinhado e fixado por meio de estrutura metálica ou em PVC, conforme especificação do fabricante, garantindo estabilidade, durabilidade e bom acabamento.

As régua deverão ser de boa qualidade, isentas de defeitos, empenamentos ou irregularidades, proporcionando superfície uniforme e de fácil limpeza e manutenção.

Os arremates perimetrais serão executados com perfis adequados, garantindo acabamento contínuo junto às paredes.

Deverão ser previstas aberturas e reforços necessários para instalação de luminárias, equipamentos e demais interferências, conforme projeto.

#### **14.3. Revestimento de Pisos**

O piso das salas de aula será executado em revestimento cerâmico com placas tipo esmaltada extra, dimensões aproximadas de 35x35 cm, conforme projeto, adequado para edificações públicas.

O assentamento será realizado com argamassa colante apropriada, conforme especificações do fabricante, sobre base previamente regularizada, limpa, seca e curada.

As peças deverão ser de primeira qualidade, apresentando superfície uniforme, sem defeitos de fabricação, com resistência e durabilidade compatíveis com o uso em ambientes de grande circulação, como salas de aula, inclusive rodapé cerâmico.

As juntas deverão possuir espaçamento uniforme e serão preenchidas com rejunte adequado, garantindo acabamento regular e estanqueidade.

Deverão ser respeitadas as juntas de dilatação e movimentação, conforme necessidade da área e orientações técnicas.

Não será permitido o assentamento de peças danificadas ou com imperfeições, nem a liberação para tráfego antes do prazo mínimo de cura.

A contratada deverá apresentar amostra do material para aprovação da fiscalização antes da execução.

##### **14.3.1. Rodapé**

Os rodapés serão executados com peças do mesmo material do piso cerâmico especificado, com altura aproximada de 7 cm, observando-se os mesmos cuidados de assentamento, alinhamento e nivelamento.

As peças deverão apresentar bom acabamento, com juntas uniformes e devidamente rejuntadas, garantindo estanqueidade e durabilidade.

#### **14.4. Impermeabilizações**

Após a execução das vigas baldrame, deverá ser feita impermeabilização com emulsão asfáltica com no mínimo 3 demãos, sobre a face superior e nas faces laterais uma faixa mínima de 25 cm, visando proteger as paredes das infiltrações, e seguir a norma ABNT condizente antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

## **14.5. PINTURAS**

### **14.5.1. Pintura em Madeira**

Características:

- Tinta esmalte acetinado;
- Fundo sintético nivelador branco fosco para madeira;
- Solvente diluente a base de aguarrás;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Para início da pintura com esmalte fosco em madeira é necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

### **14.5.2. Pintura externa**

As superfícies externas em alvenaria deverão estar limpas, secas, isentas de poeira, óleos, graxas, bolor ou quaisquer impurezas que prejudiquem a aderência.

Sobre a superfície previamente preparada, será aplicada pintura com tinta látex acrílica premium, em duas demãos, ou conforme orientação do fabricante.

Entre as demãos deverá ser respeitado o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante.

A aplicação deverá proporcionar acabamento uniforme, sem manchas, falhas ou discontinuidades.

A cor será definida pela fiscalização.

## **15. RESPONSABILIDADE PELA OBRA**

### **15.1. Fiscalização**

A fiscalização da obra será exercida por profissional habilitado designado pela Administração Municipal, com competência para acompanhar, fiscalizar, conferir medições, solicitar correções e atestar a conformidade dos serviços executados com os projetos, memoriais, normas técnicas e demais documentos contratuais.

## **16. MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A medição dos serviços executados será realizada conforme cronograma físico-financeiro da obra, mediante verificação e atesto da fiscalização técnica responsável. Os pagamentos serão efetuados proporcionalmente aos serviços efetivamente executados, após apresentação da respectiva nota fiscal, relatório de medição e demais documentos exigidos pela Administração Municipal. Não serão efetuados pagamentos por simples fornecimento de materiais ou entrega de produtos desacompanhados da efetiva execução dos serviços correspondentes.

## **17. SERVIÇOS FINAIS**

### **17.1. Limpeza final da obra**

Após o término dos serviços acima especificados, o executor da obra procederá a limpeza do canteiro de obra. As edificações deverão ser deixadas em condições de pronta utilização, bem como, o lote deverá estar perfeitamente limpo e regularizado.

---

**ANGELA VANESSA TAROSSO SCAFF**  
Secretária Municipal de Educação  
CPF: 019.312.279-00