MUNICÍPIO DE ROLÂNDIA
Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

EDIFICAÇÃO PARA ESCOLA MARIA DO CARMO — FECHAMENTO DE PRÉ-MOLDADO (AMPLIAÇÃO)

Município: **Rolândia/PR;**

Responsável Técnico: **Engª. Civil Larissa Denobi**

CREA: **PR-94.730/D**

MUNICÍPIO DE ROLÂNDIA
Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Obra: CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO PARA ESCOLA MARIA DO CARMO — FECHAMENTO DE PRÉ-MOLDADO (AMPLIAÇÃO)

Objetivo: Execução dos serviços remanescentes para a conclusão da obra de ampliação da Escola Municipal Maria do Carmo, compreendendo o fechamento em alvenaria de blocos cerâmicos, divisórias internas em gesso acartonado (*drywall*), forro de gesso, pisos e revestimentos, e instalações hidrossanitárias e elétricas, a serem executados sobre a estrutura em pré-moldado de concreto armado e a cobertura metálica já executadas em contratação anterior. Ampliação em 2 (dois) pavimentos.

Proprietário: Prefeitura do Município de Rolândia
CNPJ: 76.288.760/0001-08
Local: Rua Francisco Bertoncelo x Rua das Margaridas x Rua Antônio Campaner
Cidade / UF: Rolândia / PR

2. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo fixar e detalhar as diretrizes, critérios construtivos, especificações de materiais e procedimentos de execução do projeto arquitetônico relativo aos serviços remanescentes da ampliação da Escola Municipal Maria do Carmo, no Município de Rolândia – PR. Este documento visa facilitar o entendimento das soluções adotadas, orientar a execução da obra e subsidiar o desenvolvimento dos projetos complementares de engenharia.

A empresa CONTRATADA para a execução das obras deverá obrigatoriamente possuir registro regular junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), mantendo à frente dos serviços Responsável Técnico devidamente habilitado e detentor de Certidão de Acervo Técnico (CAT) com atestado de execução de serviços de complexidade e natureza semelhantes.

Todos os serviços deverão ser rigorosamente executados em estrita observância aos projetos executivos aprovados, às prescrições contidas neste Memorial Descritivo, às normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e às instruções da fiscalização técnica do Município. Quaisquer dúvidas, divergências ou omissões porventura constatadas entre as peças gráficas e as especificações escritas deverão ser formalmente submetidas à apreciação e deliberação prévia do CONTRATANTE, sendo terminantemente vedada a alteração de especificações, cotas, materiais ou soluções executivas sem a devida autorização expressa e por escrito da Fiscalização Técnica e dos autores dos projetos.

3. INTRODUÇÃO

3.1 Contextualização da Área do Projeto

A edificação objeto deste memorial situa-se em lote institucional de domínio público municipal no perímetro urbano de Rolândia – PR, delimitado pela confluência da Rua Francisco Bertoncelo, Rua das Margaridas e Rua Antônio Campaner. Trata-se de intervenção voltada ao atendimento da demanda da rede municipal de ensino fundamental.

A ampliação, concebida em 2 (dois) pavimentos, teve sua etapa inicial viabilizada mediante contratação anterior, a qual contemplou a execução integral das fundações, da estrutura portante em concreto armado pré-moldado e do sistema de cobertura metálica. Cabe ao presente certame e contrato a execução de todos os serviços remanescentes de fechamento perimetral, vedações internas, instalações prediais e acabamentos arquitetônicos indispensáveis à plena entrega, funcionalidade e habitabilidade do complexo escolar.

3.2 Situação Fundiária

O imóvel constitui área pública de titularidade do Município de Rolândia, devidamente afetada ao uso especial para implantação de equipamentos públicos e edificações destinadas à educação municipal.

4. MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS

4.1 Alvenaria de Vedação em Blocos Cerâmicos

Caracterização e Dimensões do Material: As alvenarias de vedação serão executadas com blocos cerâmicos de vedação de furos horizontais, com dimensões nominais de 9x19x39 cm (ou conforme detalhamento específico em projeto), de primeira qualidade, apresentando faces planas, arestas vivas, ausência de trincas, fissuras, quebras ou deformações geométricas. Os componentes devem ser armazenados no canteiro sobre estrados de madeira secos e abrigados de intempéries. Para o assentamento, utilizar-se-á argamassa industrializada de assentamento ou argamassa preparada em canteiro no traço volumétrico 1:2:8 (cimento Portland, cal hidratada e areia média lavada), em conformidade com as especificações do projeto estrutural e da planilha orçamentária.

Sequência de Execução: Inicia-se pela rigorosa marcação e locação das paredes com instrumentos topográficos ou réguas metálicas, conferindo esquadros e alinhamentos conforme as plantas baixas. Os blocos serão assentados em fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas, com juntas horizontais e verticais uniformes de aproximadamente 1,0 cm, preenchidas com argamassa e garantindo amarração vertical a cada fiada, bem como amarração nas interseções e cantos de paredes. Sobre todos os vãos de portas e janelas serão moldadas vergas de concreto armado; sob os vãos de janelas serão executadas contravergas, ambas com transpasse mínimo de 20 cm para cada lado do vão. Após o corte para passagem de tubulações elétricas e hidrossanitárias, os rasgos deverão ser solidamente preenchidos com argamassa de cimento e areia. A alvenaria deverá cumprir tempo mínimo de cura de 7 (sete) dias antes do início do chapisco e revestimentos argamassados, ampliando-se esse intervalo em períodos chuvosos. Os blocos deverão ser previamente umedecidos antes do assentamento quando as condições climáticas assim exigirem.

Conexões e Interfaces com os Demais Elementos Construtivos: As alvenarias deverão garantir vãos perfeitamente requadrados e aprumados para o recebimento dos contramarcos e marcos das esquadrias. Deverão ser previstas as esperas para as redes embutidas de instalações elétricas e hidrossanitárias. No encontro com os pilares e vigas da estrutura pré-moldada existente e com o sistema de cobertura, será rigorosamente executado o encunhamento flexível (com argamassa aditivada expansora ou poliuretano expansivo apropriado) e a vedação do topo das paredes, garantindo perfeita estanqueidade e acomodação das deformações estruturais sem propagação de fissuras.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 15270-1 (Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria — Parte 1: Requisitos)

- ABNT NBR 8545 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos — Procedimento)

Aplicação no Projeto: Fechamento dos vãos externos e divisões perimetrais principais da estrutura de concreto pré-moldado nos 2 (dois) pavimentos da edificação escolar, em conformidade com as plantas baixas de arquitetura.

4.2 Divisórias Internas em Gesso Acartonado (Drywall).

Caracterização e Dimensões do Material: As divisórias internas serão executadas em sistema construtivo leve composto por chapas de gesso acartonado tipo ST (Standard), com espessura de 12,5 mm, fixadas mecanicamente sobre estrutura de perfis de chapa de aço galvanizado zincado (guias horizontais e montantes verticais) com espessura mínima de 0,50 mm, utilizando parafusos autobrocantes e autofosfatizantes com tratamento anticorrosivo. O sistema receberá tratamento de juntas com fitas de papel microperfurado e massa de rejuntamento específica para drywall, seguido de emassamento contínuo e acabamento de pintura conforme especificado.

Sequência de Execução: A execução se inicia com a locação e marcação milimétrica dos eixos das paredes no contrapiso e nas faces inferiores das lajes. Fixam-se as guias com parafusos e buchas a cada 60 cm, intercaladas com banda acústica resiliente sob os perfis. Os montantes verticais são encaixados e aprumados no interior das guias a cada 40 cm ou 60 cm (conforme altura e especificação do projeto). As chapas de gesso são parafusadas mantendo desencontro de juntas. As juntas entre placas e as cabeças dos parafusos recebem aplicação de massa para drywall e fita microperfurada em sucessivas demãos, finalizadas com lixamento fino após a secagem. Os vãos de portas receberão montantes duplos enrijecidos ou reforços em madeira tratada, além de contravergas metálicas adequadas. Quando exigido em projeto para atendimento acústico de salas de aula e ambientes específicos, será incorporado isolamento interno em mantas de lã mineral ou de vidro.

Conexões e Interfaces com os Demais Elementos Construtivos: O sistema de divisórias deverá ser perfeitamente compatibilizado com o forro de gesso, com as esquadrias internas e com a infraestrutura embutida de instalações elétricas, cabeamento lógico e pontos hidrossanitários. Nas posições destinadas à fixação de louças, bancadas, murais didáticos ou armários, deverão ser obrigatoriamente instalados reforços estruturais internos em madeira tratada ou perfis metálicos adicionais ancorados à estrutura portante da parede.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 14715 (Chapas de gesso para drywall — Requisitos)

- ABNT NBR 15758 (Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall — Projeto e execução de sistemas de vedação vertical interna e forros)

Aplicação no Projeto: Compartimentação e fechamento das divisões internas dos ambientes escolares (salas de aula, setores administrativos e pedagógicos) indicados em projeto arquitetônico.

4.3 Forro de Gesso Acartonado

Caracterização e Dimensões do Material: O sistema de forro será constituído por chapas de gesso acartonado tipo ST, com espessura de 12,5 mm, estruturadas e suspensas por perfis metálicos canaletes em aço galvanizado (perfis F530 ou equivalentes normatizados), pendurais e tirantes de arame galvanizado nº 10 ou tirantes rígidos com reguladores de nível, ancorados diretamente na estrutura pré-moldada de concreto e nos nós inferiores da cobertura metálica existente. As emendas receberão tratamento específico para juntas invisíveis.

Sequência de Execução: Realiza-se a marcação precisa da cota acabada do forro em todo o perímetro das alvenarias utilizando nível a laser ou mangueira de nível. Instalam-se as cantoneiras perimetrais e fixam-se os tirantes e pendurais na estrutura superior, observando o espaçamento máximo normativo. Monta-se o vigamento metálico com perfeito nivelamento e contraventamento. As chapas de gesso são fixadas com parafusos específicos perpendicularmente aos perfis, alternando-se as juntas. Executa-se o tratamento das juntas e cabeças de parafusos com fita de papel microperfurada e massa apropriada, realizando lixamento progressivo. Executam-se rigorosamente as aberturas, rasgos e reforços estruturais perimetrais necessários para luminárias embutidas, difusores e aparelhos de ar-condicionado (splits e piso-teto), grelhas de ventilação e caixas de inspeção técnica.

Conexões e Interfaces com os Demais Elementos Construtivos: As placas de forro deverão ser rigorosamente compatibilizadas com as redes elétricas de iluminação, cabeamento, sistemas de climatização, tubulações de combate a incêndio e o encontro contínuo com as alvenarias e divisórias em *drywall*, mantendo acabamento perimetral com junta de dilatação tipo fita cantoneira ou tabica metálica quando indicado em projeto.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 14715 (Chapas de gesso para drywall — Requisitos)

- ABNT NBR 15758 (Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall — Projeto e execução de sistemas de vedação vertical interna e forros)

Aplicação no Projeto: Fechamento horizontal superior de salas de aula, circulações, ambientes administrativos e demais áreas internas cobertas com indicação expressa em projeto.

4.4 Pisos e Revestimentos

4.4.1 Contrapiso e Regularização

Sobre as lajes pré-moldadas de concreto e sobre o lastro de piso térreo, será executado contrapiso de regularização em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:4 (cimento e areia média), com espessura média conforme projeto (mínimo de 3,0 cm). Antes do lançamento, a superfície base passará por apiloamento preliminar, lavagem com remoção completa de resíduos oleosos ou poeiras, e aplicação de nata de cimento e adesivo acrílico para ancoragem. A argamassa será sarrafeada, taliscada e desempenada, respeitando caimentos mínimos de 0,5% em direção aos ralos nas áreas molhadas e prevendo juntas de dilatação e dessolidarização perimetral e modular a cada 20 m² ou conforme projeto estrutural.

4.4.2 Piso Cerâmico Esmaltado 60x60 cm

Serão fornecidas e assentadas placas de piso cerâmico esmaltado de formato nominal 60x60 cm, de primeira qualidade (tipo A), classe de abrasão superficial mínima PEI-V e coeficiente de atrito compatível com áreas de circulação coletiva e ambientes escolares. O assentamento será realizado sobre o contrapiso curado e limpo, mediante aplicação de argamassa colante industrializada tipo AC-III com desempenadeira denteada (dupla colagem para peças de grande formato), alinhando fiadas com espaçadores plásticos conforme determinação do fabricante. O rejuntamento será executado com argamassa de rejunte cimentício industrializado, aditivado e antimofo, nas cores especificadas em projeto. Rodapés cerâmicos do mesmo padrão serão instalados em todo o contorno dos ambientes secos, com altura conforme detalhamento arquitetônico.

4.4.3 Revestimento Cerâmico de Paredes 33x45 cm

Nas paredes dos ambientes molhados e molháveis (sanitários de alunos e professores, copa/cozinha, despensa e áreas de serviço), serão aplicadas placas cerâmicas esmaltadas de dimensões nominais 33x45 cm, de primeira qualidade, assentadas em altura inteira até o forro. A base da alvenaria deverá receber chapisco e emboço desempenado plano. O assentamento será feito com argamassa colante industrializada adequada, com juntas uniformes rejuntadas com material hidrófugo e antimofo. Previamente ao início do revestimento, deverão estar rigorosamente concluídos os testes hidrostáticos das tubulações embutidas, o fechamento dos rasgos, a regularização e a limpeza da base.

4.4.4 Soleiras em Granito

Serão assentadas soleiras em rocha granítica natural (referência comercial: Granito Cinza Corumbá ou equivalente técnico), com espessura acabada de 2,0 cm, face superior e bordas aparentes polidas e bisotadas. As soleiras serão posicionadas sob o giro das portas, em todas as transições entre ambientes com pisos distintos e onde houver desnível,

ficando perfeitamente niveladas com o nível do piso acabado mais elevado. Nas soleiras externas voltadas para fachadas, prever-se-á pingadeira inferior para evitar o escorrimento de água na parede. Norma aplicável: ABNT NBR 15844 (Rochas para revestimento — Requisitos para granitos).

4.4.5 Piso Externo em Concreto

As áreas externas, pátios de recreação e passeios perimetrais receberão piso em concreto simples desempenado ou vassourado, com espessura conforme projeto estrutural (mínimo de 7,0 cm), lançado sobre lastro de brita compactado. A superfície será nivelada, vibrada e acabada com textura antiderrapante (desempenado/vassourado), prevendo juntas plásticas ou serradas de dilatação a cada 2,00 m em ambas as direções, garantindo caimento mínimo de 1,5% para escoamento das águas pluviais em direção aos ralos e canaletas. Norma aplicável: ABNT NBR 12255 (Execução e utilização de passeios públicos).

Normas Técnicas Gerais de Pisos e Revestimentos:

- ABNT NBR 13818 (Placas cerâmicas para revestimento — Especificação e métodos de ensaios)

- ABNT NBR 13753 (Revestimento de pisos internos ou externos com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante — Procedimento)

- ABNT NBR 13755 (Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante — Procedimento)

4.5 Pintura

Paredes Internas e Alvenarias: Todas as superfícies rebocadas receberão tratamento prévio com eliminação de poeiras, graxas e partes soltas, aplicação de fundo preparador de paredes, regularização com massa corrida acrílica (áreas úmidas) ou PVA (áreas secas), lixamento fino e aplicação de no mínimo 2 (duas) demãos de tinta látex acrílica premium, com acabamento fosco ou semi-brilho em cor única padronizada pela Secretaria de Educação. O intervalo entre demãos deverá respeitar rigorosamente o mínimo de 4 horas de secagem. A última demão de acabamento deverá ser aplicada obrigatoriamente após o término das instalações de portas, divisórias e luminárias.

Tetos e Forros: Os forros de gesso acartonado e os tetos emassados receberão acabamento em tinta látex acrílica fosca (ou PVA de alto rendimento) na cor branca neve, aplicada em no mínimo duas demãos uniformes sobre a superfície previamente selada e lixada.

Superfícies Metálicas: As esquadrias de ferro, corrimãos, gradis e elementos em aço carbono aparentes deverão ser desengordurados, lixados para remoção de carepas de laminação ou pontos de oxidação, recebendo 1 (uma) demão de primer anticorrosivo (zarcão ou fundo epóxi) e no mínimo 2 (duas) demãos de esmalte sintético brilhante ou acetinado de alta durabilidade.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 11702 (Tintas para construção civil — Tintas para edificações não industriais — Classificação)

- ABNT NBR 13245 (Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície)

4.6 Esquadrias

4.6.1 Portas de Madeira

Serão fornecidas e instaladas portas de madeira de abrir de 1 (uma) folha, correspondentes ao código de projeto **P01** (dimensões 2,18 x 0,80 m, totalizando 21 unidades, conforme quadro de esquadrias). As folhas serão do tipo

compensada semi-oca ou sólida de primeira qualidade, com revestimento laminado melanínico ou acabamento em pintura esmalte acetinado. Os marcos (batentes) e alisares (guarnições) em madeira maciça aparelhada serão fixados mecanicamente na alvenaria ou na estrutura de drywall com o emprego de parafusos galvanizados (mínimo de 8 parafusos por marco) e preenchimento de poliuretano expansivo. As portas receberão ferragens completas cromadas, incluindo 3 dobradiças de aço inox 3 ½" x 3", fechaduras de embutir padrão ABNT com cilindro tipo gorge/yale e maçanetas tipo alavanca. Nas portas dos sanitários e ambientes acessíveis, serão atendidas rigorosamente as exigências da norma ABNT NBR 9050 quanto a alturas de manuseio e puxadores horizontais especiais. Antes da pintura final, as madeiras receberão lixamento fino e selador.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 15930-1 (Portas de madeira para edificações — Parte 1: Terminologia e simbologia)

- ABNT NBR 15930-2 (Portas de madeira para edificações — Parte 2: Requisitos de desempenho)

4.6.2 Portas de Alumínio

Nas áreas de sanitários, vestiários e acessos técnicos, serão instaladas portas de abrir em alumínio anodizado natural ou pintura eletrostática a pó na cor branca, linha reforçada, nas seguintes referências e quantitativos conforme projeto:

- **P03:** 2,16 x 0,70 m — 11 unidades;

- **P05:** 2,16 x 0,88 m — 12 unidades.

As portas conterão venezianas de ventilação inferior ou vidros lisos incolores de espessura mínima de 4,0 mm quando especificado, sendo fixadas em vãos requadrados através de contramarcos de alumínio perfeitamente chumbados e vedados com mastique de silicone neutro.

4.6.3 Janelas em Alumínio

As esquadrias de janelas serão confeccionadas em perfis tubulares de alumínio com liga e têmpera adequadas, anodizadas ou com pintura eletrostática a pó na cor branca, divididas nas seguintes tipologias conforme o quadro de esquadrias:

- **J01:** Janela basculante em alumínio, 1,50 x 1,00 m, peitoril 1,20 m — 11 unidades;

- **J02:** Janela basculante em alumínio, 1,50 x 1,00 m, peitoril 1,20 m — 9 unidades;

- **J03:** Janela basculante tipo Maxim-Ar em alumínio, 0,56 x 1,96 m — 6 unidades.

Os vidros serão do tipo plano liso transparente incolor, com espessura mínima de 4,0 mm, instalados com gaxetas de borracha EPDM e fechos metálicos adequados, sem imperfeições óticas, riscos, bolhas ou empenamentos.

Normas Técnicas Gerais de Esquadrias:

- ABNT NBR 10821-1 (Esquadrias para edificações — Parte 1: Terminologia e classificação)

- ABNT NBR 10821-2 (Esquadrias para edificações — Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio)

4.7 Instalações Hidrossanitárias

4.7.1 Água Fria

A rede predial de distribuição de água potável será executada com tubos e conexões de PVC rígido soldável marrom (ou polipropileno copolímero *random* — PPR nas áreas termossoldadas, conforme especificação de projeto),

embutidos em paredes e envelopados no entreforro. O sistema incluirá registros de gaveta para isolamento de barriletes e registros de pressão individuais nos pontos de consumo. Toda a tubulação deverá ser submetida a ensaios hidrostáticos de estanqueidade e pressão manométrica (pressão de teste mínima de 1,5 vez a pressão de trabalho) por no mínimo 1 hora antes da concretagem, fechamento de rasgos de alvenaria e emboços. O reservatório superior de água potável será composto por caixas d'água em polietileno com capacidade individual conforme projeto executivo (referência: reservatório de 1.000 L ou conjunto compatibilizado com a reserva técnica de consumo e incêndio), dotadas de boias, extravasores e tubulações de limpeza. Norma aplicável: ABNT NBR 5626 (Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção).

4.7.2 Esgoto Sanitário

A rede de coleta e afastamento de esgoto sanitário e efluentes domésticos será executada em PVC rígido série normal (SN) junta elástica com anel de vedação de borracha e pasta lubrificante ou junta soldável, compreendendo ramais de descarga, ramais de esgoto, colunas verticais, tubos de ventilação primária e secundária interligados à atmosfera acima da cobertura, ralos sifonados com grelha metálica e caixas de inspeção externas em alvenaria revestida ou PVC com tampa estanque. Todas as declividades normativas (mínimo de 2% para tubulações de diâmetro até 75 mm e 1% para diâmetro de 100 mm ou superior) e os testes de estanqueidade por fumaça ou água serão rigorosamente observados. Norma aplicável: ABNT NBR 8160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução).

4.7.3 Águas Pluviais

O recolhimento e direcionamento das águas de chuva provenientes da cobertura metálica existente dar-se-á mediante calhas e condutores verticais e horizontais em chapa de aço galvanizado ou galvalume (bitola mínima nº 24), perfeitamente dimensionados e fixados através de suportes metálicos rígidos. As emendas e junções de calhas e rufos deverão ser rebitadas com sobreposição longitudinal mínima de 2,0 cm e rigorosamente vedadas com selante elastomérico à base de poliuretano/silicone neutro, descarregando nas caixas de areia e na rede pública de drenagem pluvial. Norma aplicável: ABNT NBR 10844 (Instalações prediais de águas pluviais).

4.7.4 Louças e Metais

Serão instaladas louças sanitárias em cerâmica esmaltada vitrificada na cor branca brilhante, compreendendo bacias sanitárias convencionais com assento plástico reforçado e acionamento por válvula de descarga de embutir antivandalismo, bacias acessíveis conforme NBR 9050, lavatórios de embutir e sobrepor em bancadas de granito e cubas em aço inoxidável na copa/cozinha. Os metais e acessórios serão cromados, de marcas consolidadas de padrão nacional (referência DECA ou equivalente técnico aprovado pela fiscalização), contemplando torneiras de mesa/parede com acionamento hidromecânico temporizado (fechamento automático) para economia de água nos sanitários de alunos, sifões plásticos/metálicos articulados, válvulas de escoamento e barras de apoio em aço inox polido nos sanitários acessíveis.

4.8 Instalações Elétricas

4.8.1 Baixa Tensão

A distribuição de energia elétrica em baixa tensão (127/220V) contemplará o fornecimento e instalação de eletrodutos rígidos em PVC antichama embutidos em paredes e lajes, eletrocalhas perfuradas no entreforro, conduletes, caixas de derivação 4x2" e 4x4", condutores de cobre eletrolítico isolados em composto termoplástico antichama não halogenado (tipo HEPR ou PVC 70°C/450/750V), disjuntores termomagnéticos e interruptores diferenciais residuais (DR) de 30 mA, além de interruptores e tomadas conforme o padrão ABNT. Os Quadros de Distribuição de Força e Luz (QDFL) serão em chapa de aço tratada com barramentos trifásicos de cobre eletrolítico e identificação de circuitos.

Todas as instalações passarão por testes de continuidade, isolamento e equilíbrio de fases. Norma aplicável: ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão).

4.8.2 SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)

Deverá ser executado sistema completo de SPDA e equipotencialização em conformidade com o projeto executivo, constituído por captores tipo Franklin ou malha captora na cobertura, descidas estruturais devidamente sinalizadas e anel perimetral de aterramento composto por cabos de cobre nu enterrados a 0,50 m do solo, interligados a hastes de aterramento cobreadas de alta condutividade e caixas de inspeção solo com tampas de concreto. Norma aplicável: ABNT NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas — Partes 1 a 4).

4.8.3 Infraestrutura de Rede e Internet

Execução de toda a infraestrutura física de cabeamento estruturado para dados e voz, compreendendo eletrodutos exclusivos, caixas de passagem, tomadas RJ-45 categoria 6 (Cat6) nos pontos de trabalho pedagógicos e administrativos, e caixas de distribuição para abrigar racks de telecomunicações, em estrita consonância com os layouts de tecnologia educacional.

4.8.4 Elevador

Fornecimento, montagem mecânica, instalação elétrica e comissionamento de 1 (um) elevador de passageiros/acessibilidade, a ser instalado na projeção estrutural indicada em projeto arquitetônico, com capacidade, velocidade e percurso projetados para vencer o desnível entre os 2 (dois) pavimentos da escola. O escopo compreende a cabine em aço inox com dimensões e sinalizações acessíveis (NBR 9050), portas automáticas de pavimento, periféricos de sinalização sonora e visual, adequação da caixa de corrida e da casa de máquinas/painel de comando, além da emissão de ART de montagem e relatórios de ensaios de segurança conforme as normas ABNT NBR 16042 e ABNT NBR 16771.

4.8.5 Posto de Transformação 225 kVA

Execução integral de subestação / posto de transformação abrigado ou aéreo em poste de concreto com potência nominal de 225 kVA, conforme padrões técnicos e aprovação junto à concessionária local de energia elétrica (COPEL). O escopo inclui a execução de base de concreto armado, vigas baldrame e pilares laterais de sustentação, alvenaria de vedação com viga de travamento e reboco, caixas de passagem subterrâneas, eletrodutos pesados envelopados em concreto, cobertura protetora, malha de aterramento independente para média e baixa tensão com hastes e conexões exotérmicas, instalação do transformador trifásico a óleo mineral ou a seco de 225 kVA, muflas terminais, chaves seccionadoras e fusíveis de proteção primária, Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) instalado ao lado do posto de entrada e banco de eletrodutos interligando o posto de transformação aos quadros de distribuição internos da edificação escolar.

4.9 Instalações de Combate a Incêndio

Execução da rede preventiva de proteção contra incêndio e pânico, compreendendo tubulações de espera em aço carbono galvanizado roscado ou ranhurado com pintura epóxi na cor vermelha, abrigos metálicos de hidrantes equipados com mangueiras de duto sintético, esguichos reguláveis, chaves storz e registros globo angulares de 2 ½" x 1 ½", além de pontos para extintores portáteis de água pressurizada e pó químico seco (PQS) e iluminação/sinalização de emergência fotoluminescente, em estrito atendimento ao Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da PMPR e à norma técnica ABNT NBR 13714 (Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio).

4.10 Serviços Externos

Os serviços externos complementares contemplarão a execução de muro de fechamento perimetral em alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto, estruturado com vigas baldrame impermeabilizadas, pilares de travamento a cada 2,50 m, cinta de amarração superior, capeamento com rufos de concreto/chapa e acabamento em reboco desempenado e pintura acrílica resistente a intempéries. Inclui-se ainda a recomposição e execução de todo o calçamento externo e passeios de pedestres em piso de concreto moldado *in loco* com juntas de dilatação, acessibilidade com rampas e piso tátil direcional/alerta, de acordo com o projeto de implantação e a planilha orçamentária.

5. LIMPEZA GERAL

Ao final dos trabalhos e previamente à solicitação de vistoria para entrega provisória, a CONTRATADA deverá proceder à limpeza geral e minuciosa de toda a edificação e áreas externas. Todas as instalações hidrossanitárias, elétricas, luminárias, louças e elevador deverão estar perfeitamente testados e em pleno funcionamento.

Todos os pisos cerâmicos e cimentados deverão ser lavados e varridos; os vidros de todas as esquadrias desengordurados e limpos; as esquadrias, louças, metais e bancadas livres de respingos de tinta, argamassa ou graxa. Todo e qualquer entulho, sobra de material e resíduo de obra deverá ser devidamente segregado e transportado para bota-fora licenciado, realizando-se todos os serviços e arremates finais necessários para a perfeita e definitiva entrega da obra pública em condições imediatas de uso pedagógico e operacional.

Rolândia – PR, 09 de setembro de 2026

LARISSA DENOBI DOMINGOS

ENGENHEIRA CIVIL

CREA PR-94730/D