



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE AMPLIAÇÃO

EMEI IRMÃ LAURA



JUNHO DE 2026

1. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Nome da obra	Ampliação EMEI Irmã Laura
Tipo de intervenção	Ampliação de edificação escolar existente
Proprietário	Prefeitura Municipal de Veranópolis
Endereço	Avenida Clara Schmitz, nº 745, Bairro Renovação, Veranópolis – RS
Responsáveis técnicos	Cristiano Fugali – Eng. Civil – CREA RS 236549 Káthia Benedetti – Eng. Civil – CREA RS201849
Empresa elaboradora	PROGETTARE Engenharia e Assessoria

2. SOLUÇÕES PROPOSTAS

O presente projeto prevê a ampliação da Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Irmã Laura, localizada no município de Veranópolis – RS, por meio da construção de novo bloco em subsolo, com acesso por escada interna e rampa de acessibilidade externa, em conformidade com as normas de acessibilidade vigentes. A nova edificação será implantada em alvenaria de vedação com blocos cerâmicos, entre estruturas de concreto armado existentes, incorporando salas de aula, sanitários infantis e de adultos, corredor de circulação e brinquedoteca.

As instalações hidrossanitárias serão executadas em PVC, com sistema de tratamento individual de esgoto, conforme projeto hidrossanitário. As instalações elétricas e de rede lógica seguirão as normas NBR 5410 e NBR 14565. A rampa de acessibilidade externa, executada em concreto com piso em basalto serrado e guarda-corpo metálico, permitirá o acesso ao nível do subsolo em conformidade com a ABNT NBR 9050:2020.

A fachada externa receberá revestimento com pastilhas de porcelana, compatíveis com a identidade visual existente, e pintura látex acrílica em conformidade com as orientações da fiscalização e com os quantitativos da planilha orçamentária.



3. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1. Objeto

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as normas, especificações técnicas e encargos que nortearão o desenvolvimento da obra de ampliação da Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Irmã Laura, no município de Veranópolis – RS.

3.2. Definições

Para maior clareza, as expressões abaixo terão os seguintes significados: CONTRATANTE – indica a Prefeitura Municipal de Veranópolis; CONTRATADA – indica a empresa responsável pela execução dos serviços; FISCALIZAÇÃO – indica o Fiscal ou Comissão de Fiscalização designado pelo Município de Veranópolis.

3.3. Normas, Omissões e Divergências

3.3.1. NORMAS

Além do que preceituam as normas vigentes da ABNT, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais e do que está explicitamente indicado nos projetos, o serviço também deverá obedecer às especificações do presente Caderno.

3.3.2. OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

3.3.3. DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos. No caso dos serviços previstos em orçamento com orientação da fiscalização, estes não estão em projeto e deverão ser executados conforme o andamento da obra com orientação do fiscal.

3.4. Base Orçamentária, BDI e Metodologia de Preços

O orçamento-base para licitação, elaborado no formato PO – Planilha Orçamentária CAIXA (OGU), totaliza R\$ 714.155,83, com data-base 04/2026, localidade de referência SINAPI Porto



Alegre/RS e BDI de 22,02% (BDI 1). Os custos dos insumos e serviços têm como fonte principal o SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), complementado, para os itens não constantes das tabelas oficiais, por composições de preço próprias elaboradas pelos responsáveis técnicos, com referência ao código SINAPI correlato quando aplicável.

Os insumos e serviços sem correspondência direta no SINAPI tiveram seus custos apurados por pesquisa de mercado, com no mínimo três cotações por item junto a fornecedores distintos, adotando-se o valor mediano como referência de preço, em conformidade com as boas práticas de composição de preços para obras públicas. A pesquisa de preços foi conduzida pelos responsáveis técnicos do projeto, com registro de fornecedores consultados, valores e datas de cotação. Eventual atualização de preços, reequilíbrio econômico-financeiro ou substituição de itens deverá observar a legislação aplicável aos contratos administrativos e ser previamente formalizada junto à FISCALIZAÇÃO.



4. EXECUÇÃO

4.1. Generalidades

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados e em perfeito e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços.

Para a execução da obra, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro. Portanto, a CONTRATADA deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, devendo computar o trabalho em turnos variados, finais de semana e feriados.

Os profissionais credenciados para dirigirem os trabalhos por parte da CONTRATADA deverão dar total assistência à obra, devendo se fazer presentes em todas as etapas da execução e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO, assim como realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que eles apresentem à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados por escrito, juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Este livro deverá ser armazenado permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro, atualizados.

Todo e qualquer e-mail enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 1 (um) dia útil.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para a CONTRATANTE somente será aceito após apresentação de orçamento, por meio escrito, sob pena de não aceitação do serviço em caso de desacordo.



4.2. Segurança do Trabalho

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

4.3. Responsabilidades da CONTRATADA

Efetuar o planejamento da obra como um todo, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados.

Executar de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como providenciar todo o material, mão de obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra.

Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos.

Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO.

Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas;

Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas.

Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalação ou materiais, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO.

Todo o entulho e materiais retirados proveniente dos serviços de remoção, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução da obra, serão transportados pela CONTRATADA para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.



Manter no local da obra, conjunto de projetos na escala indicada, além do memorial descritivo, ART ou RRT de execução, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

Manter a obra limpa, causando o mínimo de transtornos possíveis, tais como barulhos, poeiras etc. Caso seja necessário o bloqueio total do trânsito local, este deve ser ter aviso prévio e ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Vale ressaltar que, caso a CONTRATANTE solicite a paralisação de algum serviço por motivos diversos, a mesma deve ser feita imediatamente.

4.4. Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do “canteiro” da obra.

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas cabíveis e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança.

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO.

Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.

Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços.

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas.

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.



4.5. Gerenciamento de Obra e Administração Local

Compreende os serviços de administração, coordenação técnica, supervisão e acompanhamento permanente da obra, necessários para assegurar a adequada execução dos serviços, o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade construtiva e a observância das normas técnicas, de segurança do trabalho e das determinações da Fiscalização.

A administração local deverá ser realizada por equipe técnica compatível com a complexidade da obra, composta por engenheiro civil legalmente habilitado, responsável técnico pela execução, encarregado geral, mestre de obras e equipe de topografia, sempre que necessária para locações, conferências e controle geométrico dos serviços.

O engenheiro responsável deverá realizar o acompanhamento técnico da obra, emitindo as orientações necessárias à correta execução dos serviços e participando obrigatoriamente das etapas que exijam controle técnico específico, tais como concretagens, serviços estruturais, inspeções, medições e demais atividades determinadas pela Fiscalização.

O encarregado geral e o mestre de obras serão responsáveis pelo acompanhamento diário das frentes de serviço, coordenação das equipes, controle da execução, organização do canteiro e cumprimento das especificações técnicas e das normas de segurança.

Por se tratar de intervenção em unidade escolar em funcionamento, a Contratada deverá executar, antes do início dos serviços, tapume de isolamento nas áreas de intervenção, garantindo a segregação entre a obra e as áreas de circulação de alunos, servidores e visitantes. O isolamento deverá ser mantido em perfeitas condições durante toda a execução dos serviços, sendo responsabilidade da Contratada sua manutenção, adequação e remoção ao término da obra.

5. SERVIÇOS INICIAIS

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá providenciar a implantação do canteiro de obras e executar todas as medidas necessárias para garantir a segurança, a organização e o adequado desenvolvimento dos trabalhos.



Deverá ser fornecida e instalada placa de identificação da obra, confeccionada em chapa de aço galvanizado e fixada em estrutura resistente de madeira ou metálica, em local de fácil visualização, conforme orientações da Fiscalização e exigências do órgão concedente dos recursos, quando aplicável. A Contratada será responsável pela conservação da placa durante todo o período de execução da obra, mantendo-a íntegra, limpa, legível e devidamente fixada até o recebimento definitivo dos serviços.

Em razão da execução dos serviços em unidade escolar em funcionamento, deverá ser executado tapume com telha metálica para isolamento das áreas de intervenção, delimitando o canteiro de obras e impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. O tapume deverá possuir resistência e estabilidade compatíveis com sua finalidade, sendo instalado de forma a garantir a segurança dos usuários da edificação, dos trabalhadores e de terceiros, além de minimizar a interferência nas atividades da escola.

A Contratada deverá manter o isolamento em perfeitas condições durante toda a execução da obra, realizando os reparos necessários sempre que constatados danos, deslocamentos ou perda de estabilidade. Ao término dos serviços, o tapume deverá ser completamente removido, promovendo-se a limpeza da área e a recomposição das condições originais dos locais eventualmente afetados.

Além do isolamento físico da obra, deverão ser implantadas as sinalizações provisórias necessárias, incluindo placas de advertência, identificação de riscos e demais dispositivos de segurança exigidos pelas normas vigentes, garantindo a proteção dos trabalhadores, da comunidade escolar e do público em geral durante toda a execução da obra.

6. ESTRUTURAS

Os serviços estruturais compreendem todas as intervenções necessárias para a execução da nova estrutura da edificação, incluindo as demolições de elementos existentes, execução das fundações, infraestrutura, superestrutura e da escada em concreto armado, conforme detalhamento constante no projeto estrutural.

O dimensionamento estrutural foi desenvolvido considerando as características do terreno e as condições geotécnicas do local, adotando-se sistema estrutural em concreto armado composto por fundações, vigas baldrame, pilares, vigas e escada, conforme especificações de projeto.



Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com os projetos estruturais, memoriais de cálculo, especificações técnicas e normas da ABNT aplicáveis, utilizando materiais de primeira qualidade e mão de obra especializada. Qualquer divergência identificada durante a execução deverá ser previamente comunicada à Fiscalização e ao responsável técnico pelo projeto para definição da solução adequada.

6.1. Demolições

Previamente ao início da execução das novas estruturas, deverão ser realizadas as demolições e remoções necessárias para adequação da edificação existente às intervenções previstas em projeto. Os serviços compreendem a demolição manual de revestimentos cerâmicos e de elementos estruturais em concreto armado, sem reaproveitamento dos materiais, observando rigorosamente as áreas indicadas nos projetos executivos e as orientações da Fiscalização.

Antes do início das demolições, a Contratada deverá adotar todas as medidas necessárias para garantir a estabilidade da edificação remanescente, a integridade dos elementos que permanecerão preservados e a segurança dos trabalhadores e usuários da edificação, executando escoramentos, proteções e isolamentos sempre que necessários.

Os serviços deverão ser executados de forma controlada, minimizando vibrações, impactos e danos às estruturas existentes, bem como às instalações prediais eventualmente presentes nas áreas de intervenção.

Todo o material proveniente das demolições deverá ser removido continuamente da obra, sendo acondicionado em caçamba estacionária e transportado por equipamento apropriado até local de destinação final ambientalmente adequada e devidamente licenciado, em conformidade com a legislação ambiental vigente. Ao término dos serviços, as áreas demolidas deverão permanecer completamente limpas, livres de resíduos e em condições adequadas para a execução das etapas subsequentes da obra.

6.2. Fundações – Sapatas Isoladas

As fundações da ampliação serão executadas por meio de sapatas isoladas em concreto armado, dimensionadas conforme projeto estrutural e memória de cálculo, sendo responsáveis pela transmissão das cargas da edificação ao solo de fundação.



Inicialmente, deverão ser realizadas a locação e a conferência dos eixos estruturais por equipe de topografia, conforme as coordenadas e dimensões constantes nos projetos executivos. Após a locação, proceder-se-á à escavação manual das cavas, observando as dimensões, cotas de assentamento e condições do terreno previstas em projeto, observar as interferências com as vigas baldrame e realizar a adequação conforme projeto. O fundo das escavações deverá ser regularizado, limpo e inspecionado pela Fiscalização antes do prosseguimento dos serviços.

Concluída a preparação das cavas, será executado lastro com material granular constituído por mistura de pedra britada nº 1 e pedra britada nº 2, com espessura conforme projeto, destinado à regularização da base e à melhoria das condições de apoio das fundações.

As formas serão executadas em madeira serrada, devidamente travadas, alinhadas e estanques, recebendo aplicação de desmoldante apropriado antes da concretagem. As armaduras deverão ser confeccionadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural, utilizando aço CA-50 e CA-60, respeitando rigorosamente os diâmetros, espaçamentos, comprimentos de ancoragem, emendas e cobrimentos mínimos estabelecidos na ABNT NBR 6118, com utilização de espaçadores adequados para garantir o correto posicionamento das barras e a compatibilidade com as vigas de baldrame.

A concretagem das sapatas será realizada com concreto usinado de resistência característica $f_{ck} = 30$ MPa, lançado por bombeamento ou outro método que preserve suas características, promovendo-se o adensamento por vibradores de imersão e os procedimentos de acabamento e cura necessários para assegurar o desempenho estrutural e a durabilidade do concreto.

Após a obtenção da resistência mínima necessária e a retirada das formas, será executado o reaterro das cavas com material selecionado proveniente da escavação ou material de empréstimo, quando necessário, em camadas sucessivas devidamente compactadas por processo mecânico, até a recomposição dos níveis previstos em projeto.

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com o projeto estrutural, as especificações técnicas, as normas da ABNT aplicáveis e as orientações da Fiscalização.



6.3. Vigas Baldrame e Vigas de Térreo

As vigas baldrame e vigas de travamento serão executadas em concreto armado, conforme as dimensões, níveis e detalhamentos constantes no projeto estrutural, tendo como finalidade a interligação das fundações, distribuição dos esforços estruturais e apoio dos elementos da nova ampliação.

Por se tratar de uma obra de reforma e ampliação, as novas vigas deverão ser executadas de forma compatível com a estrutura existente, observando os detalhes de ligação, ancoragem e solidarização previstos em projeto, de modo a garantir o adequado comportamento estrutural do conjunto. Antes do início dos serviços, deverão ser conferidas em campo todas as dimensões, cotas e interferências com a edificação existente, comunicando-se imediatamente à Fiscalização e ao projetista qualquer divergência identificada.

Os serviços compreendem a escavação manual das valas, execução das formas em madeira serrada, montagem das armaduras conforme detalhamento estrutural, concretagem com concreto usinado de resistência característica $f_{ck} = 30$ MPa, lançamento, adensamento mecânico, acabamento e cura do concreto, em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Após a desforma e antes da execução do reaterro, todas as superfícies externas das vigas em contato permanente com o solo deverão receber impermeabilização com emulsão asfáltica aplicada em duas demãos, garantindo a proteção da estrutura contra a umidade do terreno e contribuindo para sua durabilidade.

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas, normas da ABNT aplicáveis e orientações da Fiscalização, assegurando a perfeita integração entre a estrutura existente e a nova estrutura executada.

Essa redação deixa explícito o ponto mais importante da obra: a necessidade de compatibilização e integração estrutural com as vigas existentes, aspecto essencial em intervenções de reforma e que costuma ser observado pela fiscalização durante a execução.

6.4. Pilares

Os pilares da ampliação serão executados em concreto armado, conforme dimensões, seções, níveis e detalhamentos constantes no projeto estrutural, sendo responsáveis pela transferência das cargas da superestrutura às fundações.



Por se tratar de obra de reforma e ampliação, os novos pilares deverão ser integrados à estrutura existente, observando os detalhes de ligação, ancoragem e solidarização previstos em projeto estrutural. Antes do início da execução, deverão ser conferidas as condições da estrutura existente, bem como as posições, cotas e alinhamentos dos elementos estruturais, comunicando-se imediatamente à Fiscalização e ao projetista qualquer divergência verificada em campo.

Os serviços compreendem a montagem, travamento e desmontagem das formas em chapa de madeira compensada plastificada, devidamente alinhadas, aprumadas e estanques, com aplicação de desmoldante apropriado que não prejudique a aderência dos revestimentos posteriores. As armaduras deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural, respeitando rigorosamente os diâmetros, espaçamentos, emendas, comprimentos de ancoragem e cobrimentos mínimos estabelecidos nas normas técnicas vigentes.

A concretagem será executada com concreto usinado de resistência característica $f_{ck} = 25$ MPa, realizando-se o lançamento de forma contínua, com adensamento mecânico por vibrador de imersão, evitando segregação dos materiais e formação de vazios. Após a concretagem, deverão ser executados os procedimentos de acabamento, cura e proteção do concreto, garantindo o desempenho estrutural e a durabilidade dos elementos executados.

Ao término da execução, deverão ser verificados o prumo, alinhamento, dimensões e acabamento superficial dos pilares, sendo admitidas apenas as tolerâncias estabelecidas pelas normas técnicas aplicáveis e pelo projeto estrutural. Atentar ao encaixe no topo com janelas de concretagem.

Todos os serviços deverão atender rigorosamente aos projetos executivos, às especificações técnicas, às normas da ABNT, em especial a ABNT NBR 6118 e a ABNT NBR 14931, bem como às orientações da Fiscalização.

6.5. Escada em Concreto Armado

Será executada escada interna em concreto armado, composta por dois lances em "U" interligados por patamar intermediário, conforme dimensões, níveis e detalhamento constantes no projeto estrutural e arquitetônico. A escada será destinada ao acesso entre os pavimentos da edificação, garantindo segurança, estabilidade e acessibilidade aos usuários.

Por se tratar de **obra de reforma e ampliação**, a escada deverá ser executada em perfeita compatibilização com a estrutura existente, observando rigorosamente os detalhes de ligação,



ancoragem e solidarização previstos em projeto estrutural. Antes da execução, deverão ser conferidas em campo todas as cotas, níveis e interfaces com a edificação existente, comunicando-se imediatamente à Fiscalização e ao projetista qualquer divergência identificada.

Os serviços compreendem a execução das formas em chapa de madeira compensada resinada, devidamente escoradas, alinhadas e estanques, montagem das armaduras conforme detalhamento estrutural e concretagem com concreto usinado autoadensável de resistência característica $f_{ck} = 25$ MPa, observando os procedimentos de lançamento, acabamento, cura e proteção do concreto, de forma a assegurar o desempenho estrutural e o adequado acabamento superficial dos elementos.

Após a conclusão da estrutura, os degraus e patamares receberão revestimento em porcelanato, conforme especificado no projeto arquitetônico, garantindo resistência ao desgaste e facilidade de manutenção. As áreas indicadas em projeto receberão pintura acrílica específica para pisos, aplicada sobre superfície devidamente preparada, limpa e seca, seguindo as recomendações do fabricante.

A escada será equipada com guarda-corpo em aço galvanizado, executado conforme detalhamento do projeto arquitetônico, composto por montantes tubulares, travessa superior e gradis horizontais e verticais, devidamente fixados à estrutura por sistema de ancoragem compatível com o projeto. O conjunto deverá atender aos requisitos de resistência, estabilidade e segurança estabelecidos pela ABNT NBR 9050 e demais normas técnicas aplicáveis.

Ao término dos serviços, deverão ser verificados o alinhamento, nivelamento, dimensões dos degraus, regularidade dos revestimentos, estabilidade do guarda-corpo e acabamento geral da escada, sendo admitidas apenas as tolerâncias previstas nas normas técnicas e nos projetos executivos.



7. ALVENARIAS

7.1. Alvenaria

As alvenarias de vedação da ampliação serão executadas em blocos cerâmicos furados, assentados com os furos na posição vertical, utilizando argamassa de assentamento preparada mecanicamente, conforme especificações do projeto arquitetônico e das normas técnicas vigentes.

As paredes externas serão executadas com blocos cerâmicos de maior espessura, enquanto as divisórias internas e demais fechamentos utilizarão blocos de espessura compatível com a função de cada ambiente, conforme indicado nos projetos executivos.

Antes do início da elevação das alvenarias, deverão ser conferidos os eixos, níveis e alinhamentos da estrutura, executando-se as fiadas iniciais sobre base devidamente regularizada. O assentamento deverá obedecer ao perfeito alinhamento, nivelamento e prumo das paredes, mantendo juntas horizontais e verticais uniformes, com amarração adequada entre os blocos e desencontro das juntas verticais.

Por se tratar de obra de reforma e ampliação, as interfaces entre as alvenarias novas e as paredes existentes deverão receber tratamento específico para garantir a perfeita solidarização entre os elementos. As ligações deverão ser executadas conforme detalhamento de projeto, mediante utilização de barras de aço, conectores metálicos, telas de amarração galvanizadas ou outro sistema equivalente, devidamente fixados à estrutura existente com adesivo estrutural ou sistema de ancoragem apropriado, de forma a minimizar o aparecimento de fissuras decorrentes da movimentação diferencial entre os elementos construtivos.

Nas interfaces entre a alvenaria e os elementos estruturais de concreto armado, deverão ser executadas ligações conforme detalhamento do projeto, utilizando telas metálicas eletrossoldadas galvanizadas ou dispositivos equivalentes de ancoragem, devidamente fixados à estrutura, com o objetivo de reduzir a ocorrência de fissuras provocadas pelas diferentes deformações entre a estrutura e a vedação.



O encunhamento das alvenarias deverá ser executado somente após a conclusão da estrutura e transcorrido o período necessário para acomodação das deformações iniciais, nunca imediatamente após a elevação das paredes. O fechamento entre a última fiada de blocos e a estrutura superior deverá ser realizado com argamassa de elevado desempenho ou outro sistema especificado em projeto, garantindo o perfeito preenchimento da junta, a adequada transferência de esforços e reduzindo a possibilidade de fissuração.

Durante toda a execução deverão ser preservados os vãos destinados às esquadrias, instalações prediais e demais elementos previstos em projeto, sendo vedada a abertura posterior de rasgos ou cortes em elementos estruturais sem autorização da Fiscalização e do responsável técnico pelo projeto.

Ao término dos serviços, as alvenarias deverão apresentar superfícies planas, alinhadas, apuradas, limpas e aptas ao recebimento dos revestimentos especificados.

7.2. Vergas e Contravergas

Todas as aberturas destinadas à instalação de portas, janelas e demais esquadrias deverão receber vergas e contravergas em concreto moldadas no local, executadas conforme as especificações do projeto estrutural e as normas técnicas vigentes.

As vergas serão executadas sobre os vãos e as contravergas sob os peitoris das janelas, tendo como finalidade distribuir adequadamente as cargas da alvenaria, reduzir a concentração de tensões nos cantos das aberturas e minimizar a ocorrência de fissuras.

Por se tratar de obra de reforma e ampliação, e visando garantir maior rigidez ao conjunto estrutural, as vergas e contravergas deverão, preferencialmente, ser executadas de forma contínua entre os pilares que delimitam cada painel de alvenaria, formando um único elemento estrutural ao longo do painel. Quando não houver pilares laterais, esses elementos deverão ultrapassar o vão em, no mínimo, 30 cm para cada lado, assegurando apoio suficiente para a adequada distribuição dos esforços. A altura deverá ser de ao menos 15 cm ou o tamanho do tijolo, a espessura deve acompanhar a parede de tijolo.



Os serviços compreendem a execução das formas, montagem das armaduras conforme detalhamento estrutural, concretagem, adensamento, acabamento, cura e desforma, empregando concreto com resistência característica compatível com o projeto estrutural e respeitando rigorosamente os cobrimentos, ancoragens e demais especificações técnicas.

Nas situações em que forem executadas novas aberturas em paredes existentes, as vergas e contravergas deverão ser executadas antes da remoção definitiva da alvenaria correspondente, adotando-se os escoramentos provisórios necessários para garantir a estabilidade da estrutura durante a intervenção, conforme orientação da Fiscalização e do responsável técnico.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com os projetos executivos, as normas da ABNT aplicáveis e as boas práticas de engenharia, garantindo perfeita integração entre a estrutura existente, a nova alvenaria e as esquadrias.

7.3. Peitoris e Soleiras

Os peitoris e soleiras serão executados em peças lineares de granito ou mármore, com caimento mínimo para o exterior e transpasse adequado em relação ao vão da esquadria, evitando infiltrações. As peças deverão ser recebidas no canteiro com verificação de integridade (ausência de trincas ou lascas), uniformidade de tonalidade entre as peças de um mesmo ambiente e conformidade dimensional com o projeto, sendo rejeitadas peças com defeitos aparentes, e armazenadas na posição vertical, apoiadas sobre cavaletes ou paletes.

O assentamento será executado com argamassa traço 1:6 (cimento e areia) com aditivo adesivo, conforme item da planilha orçamentária, iniciando-se pelas peças de extremidade, com conferência de nível e prumo. O controle geométrico do assentamento compreende a verificação de nível, alinhamento e caimento mínimo para escoamento de água, admitindo-se tolerância de nivelamento de 2 mm por metro linear.

7.4. Muros de CONTENÇÃO

Os muros de contenção da rampa de acessibilidade serão executados em blocos armados de concreto estrutural, $f_{bk} = 4,5 \text{ MPa}$, com grauteamento total e armação vertical e horizontal, conforme detalhamento constante na prancha EST-02. As sapatas e vigas baldrame de apoio dos muros (vigas de bordo da rampa) receberão armação em CA-50 $\varnothing 12,5 \text{ mm}$ e CA-60 $\varnothing 5 \text{ mm}$, fôrmas em madeira serrada e concreto usinado $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ bombeado.

O grauteamento dos furos verticais e horizontais dos blocos estruturais deverá ser inspecionado antes do fechamento de cada fiada, verificando-se o completo preenchimento e a ausência de vazios, sendo vedado prosseguir a elevação sem essa conferência. Constitui critério



de rejeição a constatação de vazios de grauteamento, casos em que o trecho deverá ser corrigido antes da continuidade da execução.

7.5. Laje sobre o Solo

Será executado piso industrial em concreto armado $f_{ck} = 20$ MPa, com tela eletrossoldada Q-92 malha dupla centralizada na espessura da laje por meio de espaçadores. Sobre o subleito compactado será disposto lastro de brita nº 1 e lona plástica de polietileno, com sobreposição mínima nas emendas. A compactação do subleito e do lastro deverá atingir grau de compactação mínimo de 95% em relação à energia do ensaio Proctor Normal (ABNT NBR 7182), verificado por camada quando necessário.

O adensamento será realizado com régua vibratória e o acabamento com régua metálica e desempenadeira. Após a concretagem, o controle geométrico da laje compreende a verificação do nivelamento com régua de 2 m, admitindo-se desnível máximo de 5 mm, condição indispensável para a adequada execução do contrapiso subsequente. Constitui critério de rejeição a constatação de trincas de retração acentuadas ou desnível fora da tolerância especificada. Sobre o piso industrial será executado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), para recebimento dos revestimentos de piso.

8. IMPERMEABILIZAÇÃO

Serão impermeabilizados os pisos dos banheiros (infantil e adulto) e suas paredes até a altura de 1,80 m, bem como a parede da área de preparo de alimentos até 1,60 m. As faces externas dos muros em contato com o solo (muro de contenção) receberão impermeabilização com emulsão asfáltica em duas demãos a partir do baldrame até a superfície do terreno.

O sistema de impermeabilização será com argamassa polimérica impermeabilizante semi-flexível bicomponente (componente A – líquido; componente B – pó), aplicada em no mínimo duas demãos cruzadas sobre superfícies secas, limpas e isentas de partículas soltas. Nos rodapés e cantos, deverá ser aplicada tela de poliéster para reforço, totalmente aderida e sem dobras.

Concluída a aplicação e respeitado o prazo de cura total indicado pelo fabricante, deverá ser executado teste de estanqueidade por meio de lâmina d'água com altura mínima de 5 cm, mantida sobre a superfície impermeabilizada pelo período mínimo de 72 horas, verificando-se a ausência de infiltrações nas faces inferiores ou adjacentes. Somente após a aprovação do teste pela FISCALIZAÇÃO deverá ser executada a camada de proteção mecânica sobre a impermeabilização, a qual deverá permanecer protegida do tráfego de obra até a conclusão dos serviços subsequentes. Constitui critério de rejeição a identificação de qualquer ponto de infiltração



durante o teste, casos em que a totalidade do sistema deverá ser removida e reexecutada, não sendo aceito reparo pontual sobre sistema impermeabilizante com falha comprovada.

9. REVESTIMENTOS

9.1. Revestimentos Internos de Paredes

Inicialmente será executado chapisco nas faces internas de paredes e estruturas de concreto com argamassa traço 1:3 (cimento e areia grossa), preparado mecanicamente. O revestimento interno das paredes (salas, corredor e circulações) será com massa única em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), preparo mecânico. O taliscamento das superfícies a revestir deverá ser executado previamente à aplicação da massa única, com taliscas niveladas e apumadas espaçadas em, no máximo, 2,0 m, garantindo espessura uniforme do revestimento em toda a extensão do pano. Nos encontros entre materiais construtivos distintos (alvenaria/concreto) e junto a esquadrias, deverão ser previstas telas de reforço antifissuração.

As paredes dos banheiros e áreas molhadas receberão revestimento cerâmico esmaltado na altura inteira, aplicado com argamassa colante tipo AC III, rejuntamento cimentício em cor a definir pela Fiscalização. As divisórias sanitárias dos banheiros coletivos serão em painéis de granilite, assentados com argamassa AC III-E. As paredes internas que não receberem cerâmica receberão emassamento com massa látex em duas demãos com lixamento manual, para posterior pintura.

A aplicação de massa látex (massa corrida) em alvenaria interna e teto interno compreende os serviços de regularização e acabamento das superfícies internas das paredes, previamente revestidas com emboço ou massa única, conforme composições da planilha orçamentária SINAPI.

Antes do início da aplicação, as superfícies deverão estar secas, limpas, isentas de poeira, graxa, óleo, eflorescências ou partes soltas, devendo eventuais imperfeições, fissuras ou irregularidades serem previamente corrigidas. Quando necessário, deverá ser realizada a limpeza e o lixamento preliminar das superfícies, garantindo adequada aderência da massa.

A massa látex deverá ser aplicada manualmente, em duas demãos, com o uso de desempenadeira ou espátula metálica apropriada, respeitando o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante entre as demãos. A aplicação deverá resultar em camada uniforme, contínua e com espessura compatível com a finalidade de regularização superficial.

Após a secagem da massa, deverá ser realizado o lixamento manual da superfície, com lixa de granulometria adequada, visando eliminar imperfeições, rebarbas e marcas de aplicação, obtendo-se superfície lisa, homogênea e adequada para o recebimento da pintura de acabamento.



O serviço deverá garantir acabamento final regular, sem ondulações, bolhas, trincas ou deslocamentos, atendendo aos padrões de qualidade exigidos para ambientes internos. Todo o processo deverá ser executado conforme as recomendações do fabricante do produto, as normas técnicas aplicáveis, em especial a ABNT NBR 13245 e ABNT NBR 15079, sob acompanhamento da fiscalização. A superfície deverá estar apta a pintura ao final desse serviço.

O controle de planicidade deverá ser verificado com régua de 2 m, admitindo-se tolerância máxima de 5 mm para superfícies destinadas a pintura e de 3 mm para superfícies destinadas a revestimento cerâmico, conforme ABNT NBR 13749.

9.2. Revestimentos Externos de Paredes

As fachadas externas receberão chapisco seguido de emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, com o mesmo critério de taliscamento e tolerância de planicidade descritos no item 9.1. Na faixa azul de destaque prevista nas fachadas (conforme projeto ARQ02), será aplicado revestimento em pastilhas de porcelana, alinhadas a prumo. O restante das fachadas externas receberá pintura látex acrílica, conforme item 10.1 deste memorial.

9.3. Pisos

As salas de aula e circulações internas receberão piso laminado, com rodapé em poliestireno, devendo apresentar classe de uso/tráfego compatível com uso institucional escolar, conforme especificação do fabricante. Os banheiros e demais áreas molhadas receberão porcelanato adequado ao uso previsto em projeto, com rodapé cerâmico, observando as normas técnicas aplicáveis e as especificações do fabricante quanto à resistência à abrasão e ao atrito em áreas molhadas. Todos os pisos serão executados sobre o contrapiso regularizado, com argamassa colante AC III e rejuntamento cimentício, devendo ser previstas juntas de movimentação nos encontros com paredes, pilares e em panos de piso de grande extensão.

9.4. Forro

Os ambientes internos receberão forro em placas de gesso para uso comercial/institucional, com acabamento em moldura de gesso no perímetro de cada ambiente, suspenso em estrutura metálica galvanizada, nivelado e fixado conforme recomendações do fabricante e a ABNT NBR 15758. Antes do fechamento do forro, deverá ser conferida a existência e a correta localização de todas as esperas, caixas e pontos de instalações elétricas e de rede lógica que o atravessem, os quais deverão estar concluídos e aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes do fechamento. Constitui critério de rejeição a presença de desalinhamento, fissuras ou fixação insuficiente do forro.



10. PINTURA

Previamente à aplicação de qualquer sistema de pintura, as superfícies deverão estar completamente secas, limpas e isentas de poeira, graxa, mofo ou eflorescências. As tintas utilizadas deverão ser do tipo Standard, conforme especificado na planilha orçamentária, com apresentação de amostras de cor para aprovação da Fiscalização. A pintura não deverá ser executada em condições de umidade relativa do ar superior a 85%, sob insolação direta excessiva, chuva ou orvalho, tampouco sobre superfícies úmidas ou com cura da base inferior ao prazo mínimo especificado pelo fabricante, condições que comprometem a formação adequada da película.

10.1. Pinturas em Alvenaria e Concreto

Previamente à pintura, será aplicado fundo selador acrílico em uma demão sobre as paredes externas e sobre as paredes internas emassadas, bem como sobre os tetos/forros de gesso. Em seguida, as paredes internas e externas receberão pintura látex acrílica Standard em no mínimo duas demãos, e os tetos receberão igualmente pintura látex acrílica Standard em duas demãos, respeitando-se o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante entre demãos. As cores e tipos de acabamento das fachadas deverão obedecer ao projeto de fachadas (ARQ02): faixa inferior e detalhe superior em azul intenso, corpo em branco/creme.

O controle de aceitação compreende a verificação da uniformidade de cor e brilho e a ausência de escorrimentos, marcas de rolo ou falhas de cobertura, admitida a repintura pontual apenas quando a extensão da falha for compatível com correção localizada sem gerar diferença perceptível de textura ou tonalidade; falhas generalizadas deverão ser corrigidas mediante repintura completa do pano.

10.2. Pinturas de Esquadrias de Madeira

As esquadrias de madeira serão lixadas para aplicação de fundo ou pintura, recebendo na sequência pintura de fundo niveladora alquídica branca em madeira e, por fim, pintura de acabamento com tinta esmalte sintético acetinado pigmentado em três demãos.

11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O projeto hidrossanitário (prancha HID-01) prevê sistema completo de abastecimento de água fria, coleta de esgoto e drenagem pluvial, com dimensionamento conforme NBR 5626 (água fria) e NBR 8160 (esgoto), e sistema de tratamento individual por fossa séptica e filtro anaeróbio em PEAD, conforme NBR 7229 e NBR 13969.

11.1. Tubulações e Conexões – Água Fria



A distribuição de água fria será executada em tubos PVC soldável: Ø40 mm para ramal de distribuição principal e Ø25 mm para ramais e sub-ramais, com as conexões e registros conforme HID-01. Antes do fechamento de paredes e valas, a rede deverá ser submetida a teste hidrostático com pressão mínima de 1,5 vez a pressão de serviço, conforme ABNT NBR 5626, verificando-se a estabilidade da pressão pelo tempo necessário à constatação de eventual queda. Constitui critério de rejeição a ocorrência de queda de pressão durante o teste, casos em que o trecho deverá ser corrigido e submetido a novo ensaio antes da liberação para o fechamento. A ligação de água fria esta contemplada em composição própria considerando o ponto de tomada de ligação com a rede existente a ser determinada no local. A composição contempla todos os tubos e conexões para a ligação, bem como o acabamento dos furos e das instalações. Todas as soluções adotadas devem ser aprovadas pela Fiscalização.

11.2. Tubulações – Esgoto Sanitário

As tubulações de esgoto serão em PVC série normal junta elástica, nas bitolas Ø40 mm, Ø50 mm, Ø75 mm, Ø100 mm e Ø150 mm, conforme HID-01, com sistema de ventilação sanitária. Antes do reaterro de cada trecho, a rede deverá ser submetida a teste de estanqueidade por meio de preenchimento com água, verificando-se a ausência de vazamentos nas juntas, sendo o reaterro liberado apenas após a aprovação de cada trecho pela FISCALIZAÇÃO. As declividades mínimas de projeto deverão ser conferidas por nível a laser ou mangueira de nível em cada trecho executado.

11.3. Águas Pluviais

O sistema pluvial coletará as águas por meio de tubo pluvial PVC série R Ø150 mm, dimensionado conforme NBR 10844. Concluída a instalação, deverá ser realizado teste de funcionamento por aspersão de água ou aproveitamento de evento de chuva, verificando-se o escoamento adequado, a ausência de extravasamentos e a inexistência de contrapendente em qualquer trecho da rede horizontal.

11.4. Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

O sistema de esgotamento sanitário contará com fossa séptica e filtro anaeróbio em PEAD, instalados em escavação adequada, sobre base regularizada, com tampa de inspeção acessível, conforme NBR 7229. A fossa séptica e o filtro anaeróbio deverão ser submetidos a teste de estanqueidade e verificação de nível antes do início de operação, e a ligação à rede coletora somente deverá ser liberada após a conclusão de todos os testes de estanqueidade da rede a montante.



11.5. Equipamentos Hidrossanitários

Serão instalados nos banheiros (adulto e infantil): vasos sanitários com caixa acoplada, bacias sanitárias infantis, lavatórios suspensos, bancadas de granito, cubas de embutir e torneiras cromadas, conforme especificado na planilha orçamentária, além de barras de apoio em aço inox nos banheiros acessíveis, conforme ABNT NBR 9050:2020. A instalação das louças e metais somente deverá ocorrer após a aprovação dos testes de estanqueidade das redes de água fria e esgoto e após a execução dos revestimentos de piso e parede dos ambientes sanitários. Concluída a instalação de cada peça, deverá ser realizado teste de funcionamento e de estanqueidade das ligações, verificando-se a ausência de vazamentos. Constitui critério de rejeição peça trincada, desnivelada ou com vazamento em qualquer ligação, casos em que deverá ser removida e reinstalada.

11.6. Previsão para Dreno de Ar Condicionado

A planilha orçamentária reserva item específico para o dreno de condensado dos pontos de ar condicionado (caixa de passagem para ar condicionado, tubos, joelhos, luva e tampa cega em PVC, instalados em condutores tipo X). A execução desses serviços, quando necessária, deverá ser orientada pela FISCALIZAÇÃO conforme a efetiva instalação das unidades evaporadoras e condensadoras de ar condicionado previstas no projeto elétrico (pontos PVAC), não estando os equipamentos de climatização propriamente ditos incluídos no escopo desta planilha orçamentária.

12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LÓGICA

12.1. Instalações Elétricas

As instalações elétricas serão executadas em conformidade com as normas NBR 5410, NBR NM 60.669/2004 e o GED de baixa tensão da concessionária local. A entrada de energia será trifásica padrão C10. O Quadro de Distribuição QDC trifásico, de embutir, com barramento de terra e neutro, será instalado conforme detalhamento na prancha ELE-01. As tubulações serão em eletroduto PVC flexível corrugado reforçado laranja, nas bitolas Ø32 mm, Ø25 mm e Ø20 mm, e os cabos serão de cobre flexível anti-chama 450/750 V, nas bitolas de 2,5 mm² e 4 mm². O sistema de proteção incluirá DR 2P 63A-30mA, DPS e disjuntores termomagnéticos modulares conforme dimensionamento e legenda do diagrama unifilar da prancha ELE-01. A tomada de energia ou ligação a rede foi contabilizada em Composição própria e contempla o que se julga necessário para a ligação da rede existente com a rede nova. Devido a complexidade deverá ser feita a análise in loco para determinação do ponto de tomada na rede existente, de preferência da CD ou do contador.



Onde ficar aparente deverá ser feita shaft em gesso acartonado devidamente acabado com pintura. Todas as soluções devem ser aprovadas pela fiscalização.

Antes da energização definitiva, deverão ser executados os seguintes ensaios: teste de continuidade de todos os condutores; teste de isolamento entre condutores e entre condutores e terra, com megôhmetro; medição da resistência de aterramento do sistema, com terrômetro, comprovando valor compatível com a ABNT NBR 5410; e verificação do funcionamento e sensibilidade dos dispositivos de proteção. Todos os circuitos terminais deverão ser identificados de forma permanente e legível junto ao QDC, compatível com a numeração da prancha ELE-01. Somente após a aprovação de todos os ensaios pela FISCALIZAÇÃO deverá ser autorizada a energização definitiva. Constitui critério de rejeição continuidade interrompida, isolamento fora dos parâmetros normativos, resistência de aterramento acima do valor de projeto ou funcionamento inadequado de qualquer dispositivo de proteção.

As luminárias serão de sobrepor tipo calha, com duas lâmpadas tipo led, sem reator 18W, instaladas conforme projeto específico.

12.2. Instalações de Rede Lógica

A rede lógica (prancha LOG-01) inclui tomadas RJ45 categoria 6, cabo eletrônico categoria 6, cabo coaxial RG6, patch panel categoria 6, quadro de distribuição para telefone metálico, caixas retangulares, condutes PVC tipo X, quebras em alvenaria para caixas de tomada, rasgos lineares em alvenaria e eletroduto flexível corrugado em forro. A localização dos pontos de rede, derivações e quadro deverá ser definida em conjunto com a Fiscalização para adequação ao sistema de internet, telefonia e infraestrutura de câmeras de monitoramento indicada na prancha LOG-01.

Concluída a instalação, todos os pontos de rede lógica deverão ser submetidos a certificação de cabeamento estruturado, mediante equipamento de teste apropriado, verificando parâmetros de desempenho (mapa de fiação, comprimento do enlace, atenuação) conforme ABNT NBR 14565. Constitui critério de rejeição a reprovação de qualquer ponto no teste de certificação, casos em que o trecho deverá ser reexecutado e novamente certificado.

13. ESQUADRIAS

Conforme projeto arquitetônico (ARQ01 – Detalhamento de Esquadrias), as esquadrias serão em alumínio com pintura eletrostática, dotadas de vidros conforme espessura mínima especificada em projeto. Os tipos previstos são:

- JA01 – Janelas maxim-ar, batente conforme detalhamento, fixação com parafuso, vidro incluso, sem guarnição/alizar



- JA02 – Janelas de correr com 2 folhas para vidros, batente conforme detalhamento, acabamento acetato/brilhante, sem guarnição/alizar
- JA03 – Janelas de correr com 4 folhas e bandeira, batente conforme detalhamento, acabamento acetato/brilhante
- PO01 – Portas de madeira semi-oca para pintura, padrão médio, com dobradiças, montagem e instalação do batente, sem fechadura, conforme detalhamento ARQ01
- PO02 – Portas de alumínio com 2 folhas para vidro, incluso vidro liso incolor, fechadura e puxador, sem alizar, conforme detalhamento ARQ01
- Porta em alumínio de abrir, tipo veneziana, com guarnição, fixação com parafusos, destinada à ventilação de ambientes técnicos/de serviço (área de gás e resíduos), conforme item da planilha orçamentária

As janelas e portas das salas de aula deverão garantir adequada ventilação e iluminação. A instalação deverá ser executada com perfeito alinhamento, prumo e nivelamento, com vedação perimetral com silicone entre esquadria e alvenaria. As esquadrias deverão seguir as normas ABNT NBR 10821 (esquadrias externas) e NBR 15575.

O controle geométrico da instalação compreende a verificação de prumo, nível e esquadro de cada peça, admitindo-se tolerância máxima de 2 mm por metro, bem como a conferência da folga entre a folha móvel e o marco. Após a instalação, deverá ser realizado teste de funcionamento de todas as folhas móveis (janelas de correr e portas), verificando-se suavidade de abertura e fechamento, correto travamento das fechaduras e vedação contra a entrada de água e ar. Constitui critério de rejeição o funcionamento irregular de qualquer esquadria, folgas excessivas, desaprumo acima da tolerância ou vidros trincados/riscados.

14. RAMPA DE ACESSIBILIDADE E CALÇADAS

Conforme prancha ARQ03 e projeto estrutural EST-02, a rampa de acessibilidade externa permitirá o acesso ao nível do subsolo. A implantação está detalhada em cortes, com sistema de vigas de bordo em concreto armado e muros de contenção lateral. A rampa atenderá integralmente à ABNT NBR 9050:2020, quanto à largura livre mínima, inclinação máxima, patamares intermediários, piso podotátil de alerta e direcional, e guarda-corpo com corrimão duplo.

14.1. Vigas de Bordo da Rampa

As vigas de bordo que estruturam lateralmente a rampa serão executadas com fôrmas em compensado resinado, armaduras em CA-60 Ø5 mm e CA-50 Ø8,0 mm, concretagem com concreto usinado $f_{ck} = 25$ MPa bombeado. As sapatas e vigas baldrame de suporte dos muros da rampa (conforme EST-02) receberão armação em CA-50 Ø12,5 mm e CA-60 Ø5 mm, fôrmas em madeira serrada e concreto $f_{ck} = 30$ MPa.



14.2. Rampa – Concreto com Piso Podotátil

A superfície da rampa será em concreto moldado in loco $f_{ck} = 25$ MPa, com acabamento em piso podotátil integrado. Os muros de contenção lateral da rampa são em blocos armados de concreto, grauteados $f_{ck} = 4,5$ MPa, com armação vertical CA-50 $\varnothing 10$ mm, conforme detalhado no item 6.6 deste memorial.

A inclinação executada da rampa deverá ser verificada com nível digital antes da liberação para uso, comparando-se ao limite estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020. O posicionamento e a textura do piso podotátil de alerta e direcional deverão ser conferidos com trena, conforme a mesma norma. Constitui critério de rejeição inclinação fora dos limites normativos ou ausência/posicionamento incorreto do piso podotátil, casos em que a FISCALIZAÇÃO determinará a correção antes do recebimento do serviço.

14.3. Guarda-corpo da Rampa e da Escada

O guarda-corpo em aço galvanizado, altura de 1,10 m, será executado com montantes tubulares de 1.1/4", travessa superior de 1.1/2" e gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", conforme item da planilha orçamentária, tanto na rampa de acessibilidade quanto na escada interna. A fixação dos montantes na base será executada por meio de chumbador mecânico, com os furos no substrato de concreto abertos com diâmetro e profundidade compatíveis com o dispositivo especificado, limpos de resíduos, e o torque de aperto aplicado conforme recomendação do fabricante, de modo a garantir a capacidade de resistência à solicitação horizontal exigida para elemento de proteção contra queda. Na rampa, essa fixação segue o detalhamento constante na prancha A03 ("Detalhe da Fixação do Montante na Base"); na escada, o mesmo procedimento executivo de fixação por chumbador mecânico deverá ser adotado, observando as condições do substrato de concreto local.

Após a fixação da base, será executada a soldagem das peças horizontais do gradil, seguida das peças verticais e, por fim, da travessa superior, com execução de emendas quando necessário. Concluída a soldagem, todos os pontos de solda deverão ser lixados, eliminando rebarbas e excessos de material, de modo a resultar em acabamento uniforme e sem arestas cortantes.

O controle geométrico compreende a verificação de prumo e nivelamento dos montantes e da altura do conjunto (1,10 m). Constitui critério de rejeição desaprumo acima do limite admissível, fixação insuficiente do chumbador, cordões de solda com falha de penetração ou rebarbas remanescentes, ou qualquer ponto de instabilidade sob solicitação de carga horizontal.



15. PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)

O projeto de PPCI da EMEI Irmã Laura (prancha PPCI – 01) foi elaborado em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros do Estado do RS e normas NBR 12693 (sistemas de extinção por pó químico) e NBR 10897, para a classificação de ocupação E-5 (escola de educação infantil), respeitando a distância máxima ao extintor calculada em projeto.

Os equipamentos previstos são:

- Extintores portáteis de pó químico seco (PQS-ABC), capacidade extintora 2-A:20-B:C, distribuídos conforme TABELA 03 e planta PPCI
- Sinalização de saída de emergência, fotoluminescente, em diversos modelos (S-01, S-02, S-03, S-08, S-09, S-12), além de placas de indicação de pavimento (M-04) e de lotação máxima (M-02), em locação conforme TABELA 02 e TABELA 04 da prancha
- Placa de aviso sonoro, acionador manual de alarme e avisador sonoro microeletrônico
- Detectores de fumaça com central de detecção e alarme, eletroduto metálico galvanizado (eletroduto vermelho), conforme TABELA 04 da prancha
- Pontos de iluminação de emergência, conforme distribuição da TABELA 04, e barras antipânico
- Abrigos de mangueira de hidrante interno

O acionador manual de alarme deverá ser instalado em altura adequada do piso. As saídas de emergência foram dimensionadas para a lotação máxima por sala (ocupação E-5). A planta PPCI indica os quadros de extintores de incêndio com agente e carga especificados (PQS-ABC, capacidade extintora 2-A:20-B:C). Deverá ser realizado teste de autonomia mínima e de comutação automática das luminárias de iluminação de emergência antes da liberação do sistema.

16. SERVIÇOS FINAIS

Após a conclusão de todos os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a limpeza geral da obra, com remoção de todos os entulhos, materiais sobrados, andaimes e equipamentos. As superfícies de piso, paredes e esquadrias deverão ser limpas e entregues sem manchas, riscos ou danos.

Deverão ser realizados os seguintes procedimentos de comissionamento: teste hidrostático de todas as tubulações hidráulicas, teste de estanqueidade do sistema de esgoto e fossa, verificação de funcionamento de todos os circuitos elétricos, teste de abertura e fechamento de todas as esquadrias, e entrega de Manuais de Uso, Operação e Manutenção (MUOM) conforme NBR 14037. A vistoria final deverá contar com a presença do responsável técnico da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, com lavratura de Termo de Recebimento.



16.1. Observações Finais

Todos os serviços previstos neste Memorial Descritivo deverão ser executados em conformidade com as normas da ABNT vigentes, com materiais de primeira qualidade aprovados pela Fiscalização. Qualquer alteração em relação ao especificado deverá ser previamente comunicada por escrito e autorizada pela Fiscalização. As quantidades indicadas neste Memorial têm caráter estimativo e poderão ser ajustadas conforme medições em campo durante a execução.

Veranópolis, 13 de julho de 2026

Cristiano Fugali

Engenheiro Civil – CREA RS 236549

Káthia Benedetti

Engenheira Civil – CREA RS 201849