

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 0012952556/2022 - SED.UIN

1-Objeto para a contratação:

O presente memorial especifica os serviços e materiais para a contratação de empresa para fornecimento de materiais, execução e instalação de salas de aula, banheiros (masculinos, femininos e PNE), depósito e corredores em sistema modular, bem como de serviços para adequação da área externa, como a construção de muro externo, pavimentação e paisagismo, de forma a atender as demandas sazonais da Escola Municipal Nilson Wilson Bender em Joinville/SC.

2-Dados gerais da obra:

2.1. LOCAL

Escola Municipal Nilson Wilson Bender;
Endereço: Rua das Tulipas, 89 – Bairro Paranaguamirim, Joinville - SC.

2.2. ÁREA DO TERRENO

O terreno possui uma área total de **16.567,34 m²**.

2.3. ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 4.963,81 m²

A área total da construção é de 4.963,81 m², contemplando:

2.3.1. CONSTRUÇÃO DOS BLOCOS DE SALAS MODULARES

Os blocos das salas modulares totalizam uma área de **1374,86 m²** e compreendem:

- Dezoito salas de aula modulares, com área interna de **57,60 m²** cada sala de aula (podendo variar 5% para mais ou para menos);
- Três banheiros modulares masculinos, com área interna de **13,52 m²** cada banheiro (podendo variar 5% para mais ou para menos);
- Dois banheiros modulares femininos, com área interna de **13,52 m²** cada banheiro (podendo variar 5% para mais ou para menos);
- Dois banheiros modulares PNE (dois), com área interna de **2,29 m²** cada banheiro (podendo variar 5% para mais ou para menos);
- Um depósito modular, com área interna de **2,29 m²** (podendo variar 5% para mais ou para menos);
- Corredores modulares, totalizando **252,86 m²** (podendo variar 5% para mais ou para menos).

2.3.2. ADEQUAÇÃO DA ÁREA EXTERNA

A região externa aos blocos de salas modulares, de área igual a **3588,95 m²** e engloba:

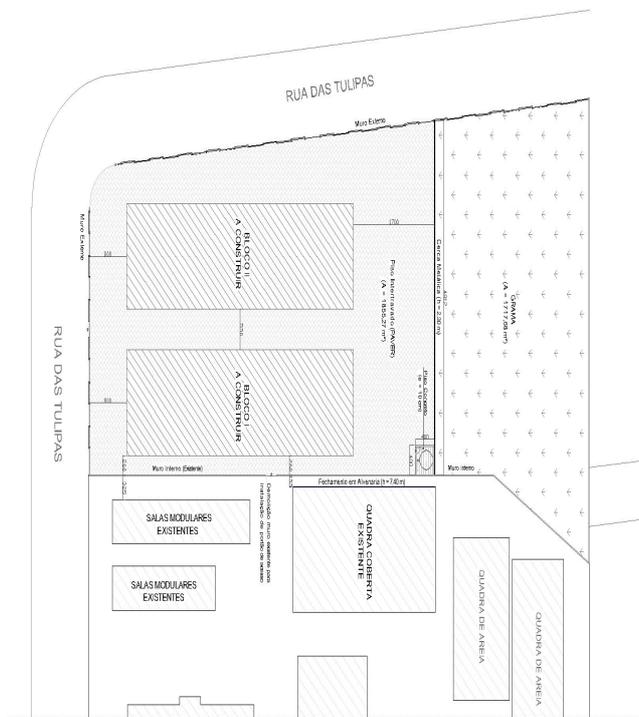
- Construção de muro externo ao longo do perímetro de **206,05 m** e instalação dos portões de acesso;
- Construção de cerca metálica (mourão) dividindo as regiões de pavimento intertravado de concreto e grama;
- Construção de abrigo para a cisterna, com área de **16 m²**;
- Pavimentação utilizando-se blocos intertravados de concreto (paver) em uma área de **1855,27 m²**;
- Plantio de grama em placas em uma área de **1717,68 m²**.

3-Equipe técnica:

Para compor a equipe técnica da CONTRATADA esta deverá possuir em seu quadro responsável técnico com atribuições para desempenhar as atividades referentes ao referido objeto a ser contratado.

4-Condições gerais:

IMPLANTAÇÃO GERAL



4.1. GENERALIDADES

4.1.1. Todas as descrições e definições do presente Memorial estão de acordo com o projeto legal e definidos pela CONTRATANTE;

4.1.2. O presente **Memorial Descritivo** tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar na construção de salas, banheiros e depósito modulares, conforme projetos apresentados e orientar a execução dos serviços na obra;

4.1.3. A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente ao(s) projeto(s), seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste **Memorial Descritivo**;

4.1.4. Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e, salvo os expressamente excluídos adiante, serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;

4.1.5. A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de **24 (vinte e quatro) horas**, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização de obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;

4.1.6. Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço;

4.1.7. A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a **prévia visita ao local** onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes;

- a) Para o devido conhecimento do local da execução dos serviços constantes no **Memorial Descritivo**, os interessados poderão agendar pelo telefone **3431-3009** com os responsáveis pela unidade, visita técnica, que ocorrerá no local indicado no **subitem 2.1**, das 08h às 11h e das 14h às 17h;
- b) A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos;
- c) A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante da CONTRATANTE, no(s) local(is) contemplado(s) neste **Memorial Descritivo**;
- d) Durante a visita não será fornecido pelo representante da CONTRATANTE nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento do local;
- e) Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Educação, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.

4.1.8. Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra;

4.1.9. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

4.1.10. A obra deverá, pelo aspectos de acessibilidade, atender ao **Decreto Federal nº. 5.296/2004** e estar em conformidade com **ABNT NBR 9050/2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos**;

4.1.11. A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após liberação da construção por parte da comissão Fiscalizadora da CONTRATANTE;

4.1.12. Os detalhes de serviços constantes e não mencionados no(s) memorial(is) descritivo(s), assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita sem o consentimento, por escrito, da Fiscalização, assim como toda e qualquer alteração deverá ter a aprovação por escrito do profissional responsável pelo projeto específico a ser alterado;

4.1.13. Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que a CONTRATADA

não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pela CONTRATADA, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados;

4.1.14. As providências e despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- a) ART de execução das obras e serviços;
- b) Alvará de construção e licenças necessárias (de toda a área do Projeto Legal aprovado, **1.374,86 m²**) nos órgãos competentes.
- c) Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- d) Transporte de materiais e equipamentos;
- e) Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- f) Andaimos, plataformas, munccks e guindastes necessárias para a execução dos serviços;
- g) Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- h) Vigilância do canteiro de obras;
- i) Equipe técnica e administrativa;
- j) Controle tecnológico / ensaio dos materiais.

4.2. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO.

4.2.1. O(s) memorial(is) têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras contratadas pela CONTRATANTE. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual;

4.2.2. A CONTRATANTE fornecerá **projetos básicos** a serem seguidos pela CONTRATADA. Os recuos de terreno, áreas, dimensões, layout, especificações de revestimento, especificações de esquadrias não poderão ser alterados pela CONTRATADA sem autorização da CONTRATANTE. Da mesma forma, a quantidade mínima, localização e altura de pontos de utilização e demais especificações constantes nos projetos básicos complementares deverão ser obedecidas e não poderão ser alteradas pela CONTRATADA sem autorização prévia da CONTRATANTE;

4.2.3. A CONTRATADA deverá fornecer os **projetos executivos e suas respectivas ART's** antes de iniciar os serviços. Deverão ser fornecidos, no mínimo, os projetos: Arquitetônico, Fundação, Estrutural, Executivo de montagem, Elétrico, Hidrossanitário, Drenagem Pluvial, Instalações de Lógica e Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;

4.2.4. A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao(s) projeto(s) e materiais especificados. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados à Fiscalização;

4.2.5. Nenhuma modificação poderá ser feita no(s) projeto(s) sem consentimento por escrito, da Fiscalização e/ou do Autor(es) do(s) Projeto(s);

4.2.6. As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas;

4.2.7. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como o(s) memorial(is) descritivo(s);

4.2.8. Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes do(s) projeto(s) fornecido(s) pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que: em caso de divergências ou dúvidas de informações técnicas fornecidas no Edital, deverá ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo entretanto serem ouvidos os respectivos autores e a FISCALIZAÇÃO:

- 1º. Projeto Arquitetônico e memorial descritivo;
- 2º. Projetos de Engenharia e seus memoriais descritivos;
- 3º. Orçamento da Obra.

4.2.9. Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projeto(s), a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projeto(s) - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da CONTRATANTE, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE;

4.2.10. Os pedidos de alterações nos projetos, especificações ou detalhes de execução deverão ser encaminhados por escrito à Fiscalização da CONTRATANTE para análise e parecer, juntamente com as justificativas e orçamentos comparativos. Não é permitido que a CONTRATADA faça qualquer modificação ou inicie a execução de serviços com materiais diferentes dos especificados antes da aprovação pela CONTRATANTE. A Fiscalização da CONTRATANTE analisará os documentos e autorizará a execução somente se julgar procedentes as alterações propostas.

4.3. FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

- a) Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do(s) Projeto(s);
- b) Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
- c) Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do Contrato;
- d) Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;
- e) Ordenar que para que seja refêito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da CONTRATADA as despesas decorrentes da correção realizada;
- f) Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições;
- g) A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou coresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

4.4. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS

4.4.1. A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação;

4.4.2. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados;

4.4.3. A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto;

4.4.4. A CONTRATANTE se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA;

4.4.5. As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados;

4.4.6. Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta;

4.4.7. A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato;

a) Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise;

b) A similaridade será julgada, em qualquer caso, pela CONTRATANTE;

4.4.8. A CONTRATADA assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto(s) alternativo(s) que for(em) eventualmente por ele propostos e aceitos pela CONTRATANTE e pelo Autor(es) do(s) Projeto(s), incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes;

4.4.9. É responsabilidade da CONTRATADA que todos os lotes de concreto utilizados em qualquer etapa da obra sejam moldados de acordo com a NBR 5738:2015 e ensaiados de acordo com a NBR 5739:2018. Os resultados deverão ser encaminhados à CONTRATANTE e deverão atender às especificações de projeto.

4.5. SEGURANÇA DO TRABALHO

4.5.1 Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer de todas as etapas, de acordo com o previsto na **NR-04**, **NR-10**, **NR-12**, **NR-18** e **NR-35 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho**, bem como nas demais Normas e dispositivos de segurança em vigor.

OBS: Linha de Vida

Serão colocados pontos de ancoragem na edificação, fixados na cobertura, de forma a permitir que o trabalhador esteja sempre conectado a um ponto seguro na cobertura e possa se movimentar livremente

4.5.2 Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na **NR-06**, **NR-10**, **NR-12**, **NR-18** e **NR-35 e NR-18 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho**, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

4.5.3. É responsabilidade da CONTRATADA a garantia de que todos os colaboradores estejam utilizando os EPI's adequados e de forma correta na execução dos serviços. Caso a CONTRATADA não obedeça à legislação vigente com relação aos padrões e necessidades de higiene e segurança do trabalho, conforme o estabelecido nas **NORMAS REGULAMENTADORAS** do Ministério do Trabalho, a CONTRATANTE, por meio de FISCALIZAÇÃO, poderá paralisar os serviços até que sejam sanadas as irregularidades. A paralisação nesse caso, não implicará em aumento do prazo estabelecido para a execução dos serviços, não cabendo a CONTRATADA apelação de qualquer tipo para as multas que venham a ocorrer por atrasos decorrentes dessas irregularidades.

4.5.4. A CONTRATADA deverá atender as exigências da CONTRATANTE, no que se refere à documentos que comprovem a regularidade da Empresa e dos Empregados quanto as normas de Prevenção de Segurança e Medicina no Trabalho. Sendo assim, conforme Lei 6.514 de 22/12/1977, deverá a CONTRATADA encaminhar à Segurança do Trabalho da Prefeitura Municipal de Joinville, antes do início das atividades, os documentos abaixo indicados para comprovação de regularidade da empresa e de seus empregados quanto a observância das normas de prevenção de segurança e medicina do trabalho:

a) Dos Empregados:

- Documento de registro do funcionário;
- ASO (atestado de saúde ocupacional);
- Ficha de entrega dos equipamentos de segurança individual (EPI) adequado ao risco, conforme citados no LTCAT da Empresa;
- Certificado de treinamentos;
- NR 06 - Quanto ao uso adequado, guarda e conservação dos EPI's;
- NR 10 Instalações e serviços em eletricidade (Quando couber);
- NR 12 Máquinas e equipamentos (Quando couber);
- NR 35 Trabalho em altura (Quando couber).
- NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

b) Do Empregador:

- Anotação de responsabilidade técnica do profissional (ART) que atuarão na execução da obra/serviço;
- Laudo de condições ambientais do trabalho (LTCAT);
- Programa de prevenção de riscos (PGR) do ano vigente da contratação;
- Programa de controle médico e saúde ocupacional (PCMSO);
- Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) - O dimensionamento varia com grau de risco e número de funcionários, podendo contratar empresa especializada para este fim.
- Documentação de constituição da CIPA (Comissão interna de prevenção de acidentes).
- Demais documentações referente a Segurança do Trabalho que possa ser requerida pela CONTRATANTE.

4.6. TRANSPORTES DE MATERIAIS

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

4.7. DESPESAS INICIAIS

A CONTRATADA deverá dispor na obra a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)/Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) para execução da obra.

4.8. SUBCONTRATAÇÃO

4.8.1. A CONTRATADA poderá subcontratar, com prévia anuência da CONTRATANTE e não devendo ultrapassar o montante de **30% (trinta por cento)** do valor total a ser contratado;

4.8.2. É vedado à empresa CONTRATADA qualquer outra subcontratação total ou parcial do Contrato com outrem, a cessão ou transferência total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas neste **Memorial Descritivo**;

4.8.3. A subcontratação parcial não exime ou reduz as obrigações da CONTRATADA, remanescendo, assim, em relação à mesma, a responsabilidade pela total e perfeita prestação dos serviços.

4.9. DIÁRIO DE OBRAS

4.9.1. A CONTRATADA deverá executar Diário de Obras, no qual deverá ser feita a anotação de todos os fatos que ocorrem na obra diariamente. Neste diário, deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Data;
- b) Informações da obra (nome da unidade e endereço)
- a) Número de colaboradores do dia, separado por funções;
- b) Horário de início e fim das atividades;
- c) Condição meteorológica do dia;
- d) Descrição dos serviços realizados no dia.

4.9.2. Quaisquer outras informações poderão ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO e será responsabilidade da CONTRATADA atender.

4.9.3. O Diário de Obras deverá ser assinado pela FISCALIZAÇÃO e pelo responsável técnico da CONTRATADA e será utilizado para sanar dúvidas que venham a surgir quanto aos serviços executados;

4.9.4. Deverá ser feito registro fotográfico diário das atividades, utilizando aplicativo que informe a data e localização.

4.10. ESPECIFICAÇÕES

a) Caberá à CONTRATADA, o fornecimento, transporte e instalação dos equipamentos constantes neste Memorial Descritivo, no local indicado no **subitem 2.1**;

b) Caberá ainda, à CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais e serviços bem como o pagamento de todos os encargos sociais, trabalhistas, patronais, taxas, impostos e emolumentos, seguros, placas e tudo o mais que se fizerem necessários ao cumprimento do acima disposto;

c) Caberá também à CONTRATADA atender todas as normas técnicas necessárias para garantir a qualidade, segurança e boa técnica construtiva.

- NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais - Desempenho;

- ABNT N-1550:2012 - Pintura de Estrutura Metálica;

- NBR 14842:2015 - Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem;

- NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

- NBR 8800:2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios;

- NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR 10151:2019 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento;

- NBR 10152:2020 - Níveis de ruído para conforto acústico;

- NBR 5410:2008 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- NBR 5413:1992 - Iluminância de Interiores;

- NBR 5419:2018 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

- NBR IEC 60529:2017 - Grau de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos;

- NR 10 - Segurança das Instalações e Serviços de Eletricidade;

- NR 17 - Ergonomia;

- NR 26 - Sinalização de Segurança;

- NBR 9050:2021 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- NBR 6122:2022 - Projeto e execução de fundações;

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

Obs.: Esta lista de normas não exaure a necessidade de observações de quaisquer outras normas técnicas pertinentes bem como normas estaduais, municipais, trabalhistas, de segurança e outras envolvidas na realização do escopo deste Memorial Descritivo.

4.11. CARACTERÍSTICAS GERAIS E MÉTODO CONSTRUTIVO

a) A CONTRATADA só poderá iniciar os serviços após autorização da CONTRATANTE. As instalações temporárias e o fechamento (tapumes) deverão ser executados pela CONTRATADA;

b) Os tapumes deverão ser executados com chapas de madeira compensada, com espessura mínima de 10 mm. Deverão resistir à pressão do vento, dos materiais depositados no interior do canteiro que estejam nele escorados e aos esforços eventuais da construção. Deverão ser executados portões com dimensões adequadas para permitir o acesso de caminhões e máquinas;

c) A manutenção da limpeza do terreno durante a execução dos serviços é responsabilidade da CONTRATADA. Todos os passeios e ruas do entorno da obra deverão ser mantidos limpos e protegidos, a fim de garantir a segurança dos funcionários e terceiros;

d) O método construtivo deverá ser do tipo **modular**, que se trata de uma solução industrializada na qual os ambientes são fornecidos prontos para serem instalados no local, contendo todas as instalações necessárias embutidas (elétrica, hidrossanitária, lógica, climatização e preventivo de incêndio) em conformidade com os projetos básicos apresentados e com as normas técnicas pertinentes;

e) De acordo com o método construtivo adotado, será permitido apenas a junção dos módulos no local;

f) Os módulos deverão possuir alta resistência às intempéries, inibindo pontos de ferrugem, mofo, infiltração de umidade e outros agentes ambientais;

g) Os módulos deverão possuir alta resistência à impactos e riscos;

h) Todos os materiais utilizados deverão ser novos e de primeira qualidade. Não serão aceitos materiais ou estruturas reformadas ou usadas.

4.12. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.

4.12.1. As obras serão recebidas provisoriamente pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização, mediante Termo Circunstanciado, assinado entre as partes em até **15 (quinze) dias corridos** da comunicação escrita de seu término pela CONTRATADA e após sanados todos os vícios apontados pela Fiscalização.

a) Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela Fiscalização;

b) Após o recebimento provisório das obras, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das

imperfeições detectadas, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

4.12.2. O recebimento definitivo está condicionado ao fato das obras estarem completas;

4.12.3. O recebimento definitivo dar-se-á mediante Termo Circunstanciado assinado pelas partes após o decurso do prazo de observação, que comprove a inexistência de vícios aparentes, sejam aqueles apontados no Termo de Recebimento Provisório, sejam quaisquer outros identificados durante o período de observação, no prazo máximo de **90 (noventa) dias corridos** contados a partir da data da assinatura do Termo de Recebimento Provisório;

4.12.4. A assinatura do Termo de Recebimento Definitivo indica que o objeto recebido está conforme o Contrato, permanecendo a CONTRATADA responsável nos termos da legislação Civil, Profissional e Penal aplicáveis.

4.13. PRAZOS

O prazo para a execução da obra será de sete meses, contados a partir do recebimento da ordem de serviço eletrônico. **A entrega do 1º bloco deverá ocorrer 120 dias após o início dos serviços. A entrega do 2º bloco deverá ocorrer 150 dias após o início dos serviços, conforme** cronograma físico-financeiro.

4.13.1. GARANTIAS E PRAZOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

a) O prazo de garantia da obra será de 05 (cinco) anos a contar da data de sua entrega definitiva, nos termos do disposto no Código Civil, sem prejuízo das garantias especiais estabelecidas em Lei;

b) A Garantia na Construção Civil para falhas aparentes e ou ocultas que envolvam solidez e segurança da edificação estão previstas:

1. Pelo Código Civil Art 618 do Código Civil - "Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o Responsável da empresa de materiais e execução responderá, durante cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo." Parágrafo único - Decairá do direito assegurado neste artigo o dono da obra que não propuser a ação contra o responsável, nos 180 (cento e oitenta) dias seguintes ao aparecimento do vício ou defeito;
2. Pelo Código de Defesa do Consumidor (Em Relações De Consumo) Art 26 - O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em: II - Para os vícios aparentes, tratando de fornecimento de serviço e de produtos não duráveis o prazo de reclamação é de 90 (noventa) dias, a contar da efetiva entrega do produto ou do término da execução dos serviços. & 3º Tratando-se de vícios ocultos o prazo de cadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito;
3. Art.27 - Prescreve em 05 (cinco) anos a pretensão "a reparação dos danos causados por fato do produto ou serviço previsto na seção II deste Capítulo, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria.
4. Art.12 – Determina que o fabricante, o produtor, o construtor e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação de danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, formular, manipulação, apresentação, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre utilização e riscos.

4.13.2. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

a) Será exigido da empresa CONTRATADA, um período estabelecido pelo Código de Defesa do Consumidor para assistência técnica por todos os serviços executados e descritos nesta especificação ou constante em planilha de custos;

b) Dentro deste período, a CONTRATADA, deverá prestar toda a assistência técnica, quando solicitado pela CONTRATANTE, disponibilizando mão de obra especializada para eventuais reparos de construtivos, substituição de equipamentos de iluminação com defeito de fabricação ou instalação, lâmpadas que apresentarem defeitos dentro do prazo de garantia.

5-Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:

5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 CANTEIRO DE OBRAS

5.1.1.1 Limpeza do Terreno

a) É responsabilidade da CONTRATADA a limpeza inicial do terreno;

b) Compreendem os serviços de limpeza a roçada, derrubada de pequenas árvores (isentas de licenciamento ambiental), retirada de vegetação arbustiva, deslocamento e remoção de entulhos, de forma a deixar livre o terreno para os trabalhos da obra;

c) A área de intervenção e de circulação externa para edificação da Unidade no terreno deverá ser mantida devidamente limpa, nos locais onde será implantada a obra; removendo-se também o lixo e entulhos porventura existentes. Onde existir mato, deverá proceder à capina química (aplicação de herbicida aplicado com bomba manual) e renovar a aplicação sempre que necessário, a fim de manter a área desimpedida.

5.1.1.2 Tapume (Montagem e Desmontagem)

No intuito de isolar o canteiro de obras dos pontos de passagem de pedestres, deverão ser colocados tapumes com telha trapezoidal metálica e = 0,50 mm, com altura de 2,20 m, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências da Prefeitura Municipal de Joinville.

5.1.1.3 a 5.1.1.5 Áreas de Vivência

a) Construção de barracos, que servirão de almoxarifado, refeitório e sanitário e vestiário assim como a segurança serão de responsabilidade da CONTRATADA;

b) Obedecer às normas da ABNT, NBR 12284:1991 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes. A CONTRATADA será responsável pelo perfeito funcionamento do canteiro, incluindo sua ordem, segurança, limpeza e manutenção;

c) O armazenamento dos materiais adquiridos pela CONTRATADA, assim como seu controle, segurança e guarda, serão de sua responsabilidade exclusiva;

d) Todos os equipamentos a serem instalados, assim como os materiais fornecidos pela CONTRATANTE, também serão armazenados pela CONTRATADA em seu almoxarifado geral, cabendo à mesma prestar os seguintes serviços: descarga, recebimento, vistoria, registro, armazenamento e transporte horizontal e vertical até o local da montagem;

e) O local que a empresa destinará ao uso do escritório deverá manter o Diário da Obra, uma via de cada ART/RRT (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra;

f) Haverá ainda na obra, disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores oriundas da CONTRATANTE.

5.1.1.6 Placa de Obra

a) A CONTRATADA deverá providenciar em até **5 (cinco) dias corridos** após a assinatura do Contrato, a colocação das placas metálicas de identificação da obra, sendo uma indicando todos os responsáveis técnicos envolvidos na sua execução, com dados da empresa CONTRATADA, obedecendo às exigências do CREA/SC. Da mesma forma, a empresa CONTRATADA providenciará outra, no mesmo prazo supracitado, contendo indicações da obra e dos responsáveis técnicos envolvidos no(s) projeto(s) e

dados da obra, de acordo com modelo a ser fornecido pela CONTRATANTE. Dimensões das placas: 2,80 x 1,40 m cada uma;

b) Na obra, em local visível, será obrigatória a colocação de 01(uma) placa com os dados da PMJ e obra, conforme modelo fornecido pela FISCALIZAÇÃO e outra placa contendo nome e endereço da empresa CONTRATADA, seu nome completo e registro no CREA/CAU da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra, bem como número da ART/RRT correspondente recolhida, dos seus responsáveis técnicos;

c) A(s) Placa(s) de Obra terão as dimensões estabelecidas na planilha orçamentária, sendo executadas conforme lay-out a ser fornecido. Serão executadas em chapa metálica adesivada e serão colocadas em local de fácil visualização, de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. Serão ainda colocadas placas de todas as demais empresas envolvidas no empreendimento (terceirizadas/colaboradoras/fornecedores);

d) Durante a duração da obra, deverão as placas ser mantidas devidamente conservadas, inclusive com a sua repintura quando necessário for. Após a conclusão dos serviços, as placas serão retiradas e entregues ao FISCALIZAÇÃO, ao seu critério.

5.1.1.7 Locação da Obra

a) A locação da obra será executada prevendo a utilização de equipamentos topográficos adequados à sua perfeita locação, execução da obra e ou serviços e seu respectivo acompanhamento, de acordo com as informações e os níveis estabelecidos nos projetos. Caberá a CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local;

b) A locação da obra deverá ser executada por profissional habilitado, sendo responsabilidade da CONTRATADA a contratação do mesmo e emissão de ART do serviço;

c) Havendo discrepância entre estas últimas e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito;

d) A CONTRATADA será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos e levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção, em perfeitas condições, de toda e qualquer referência de nível e de alinhamento.

5.1.1.8 e 5.1.9 Entrada de Energia e Água

a) Ficará à cargo da CONTRATANTE a disponibilização dos pontos de água, esgoto e energia elétrica definitivos;

b) Para utilização da água e energia elétrica, deverá a CONTRATADA providenciar as instalações provisórias necessárias junto às empresas Concessionárias locais; custeando os respectivos consumos do início até a entrega e aceite final da obra;

c) A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro, obedecerá rigorosamente às prescrições da concessionária local de energia elétrica;

d) A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências da Municipalidade local;

e) Ficará a cargo da contratada verificar a melhor opção de ligação provisória no momento da execução da obra, devendo verificar a viabilidade de utilizar as instalações existentes.

5.1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A CONTRATADA deverá, conforme considerado na Planilha Orçamentária, dispor de Engenheiro Civil registrado no Conselho de Classe, Encarregado Geral de obra e Técnico em Segurança do Trabalho, para acompanhamento diário da obra, que reportarão à fiscalização o andamento dos serviços.

5.1.3 DEMOLIÇÕES DIVERSAS

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da municipalidade. As retiradas e demolições devem ser feitas levando-se em considerações as alterações de layout apresentadas pelo projeto arquitetônico básico. Sendo assim, está prevista a demolição de parte do muro de divisa com a escola já existente, para que posteriormente um portão de acesso seja instalado.

5.2 INFRAESTRUTURA

a) O documento SEI 0013107169 fornece um projeto básico de fundação.

b) O Projeto Executivo de Fundações deverá ser fornecido pela CONTRATADA.

c) A fundação deverá obrigatoriamente ser do tipo radier e deverá ser executada de acordo com as normas específicas vigentes.

d) O projeto executivo de fundações deverá levar em consideração o estudo do solo, viabilidade construtiva, planta de cargas da estrutura, condições normativas, economia, segurança e deverá estar em conformidade com as respectivas normas vigentes.

e) A CONTRATADA deverá apresentar projeto estrutural da fundação com assinatura do devido responsável técnico e ART de projeto e execução.

f) Deverá ser executada a impermeabilização correta de toda a fundação.

5.3 ESTRUTURA MODULAR

As edificações deverão ser produzidas em módulos que podem ser produzidos com painéis autoportantes ou em estrutura metálica composta de perfis em aço carbono zincado a quente, soldados e/ou aparafusados entre si com fechamento. Os elementos metálicos deverão receber recobrimento de Zinco com no mínimo 50 micras de espessura.

5.3.1 DOS BLOCOS

O **Bloco 01**, conforme projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124), será composto por **9 (nove) salas de aula** (cada sala de aula terá área interna de 57,60 m²; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **2 banheiros masculinos** (com área interna de 13,52 m² cada banheiro; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **1 banheiro feminino** (com área interna de 13,52 m² cada banheiro; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **corredores entre as salas de 2,40 m e corredores entre os banheiros de 2,46 m** (as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado). Os beirais para as laterais externas deverão ter 0,80 m. O pé direito interno deverá ser de 3,0 m (as dimensões da altura podem variar em 5% para mais ou para menos).

O equipamento, **Bloco 01** possuirá área total de **687,43 m² (a área total poderá variar 5% para mais ou para menos)**. Fazem parte do equipamento **Bloco 01**, sua estrutura, paredes e tetos, piso, revestimentos, lousas de vidro, cobertura, fechamentos metálicos na cobertura, esquadrias, vidros, portas, instalações hidrossanitárias, instalações elétricas e de ar condicionado (infra e aparelho), telecomunicação, equipamentos específicos conforme Projeto Preventivo de Incêndio aprovado como luminárias de emergência, placas de sinalização e extintores; vasos sanitários, pias, metais, divisórias dos banheiros em granito com portas resistente à impactos, resistente a fechamento brusco e resistente à umidade e demais acessórios dos

banheiros. Todos os itens devem ser instalados de acordo com as especificações dos projetos básicos.

O **Bloco 02**, conforme projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124), será composto por **9 (nove) salas de aula** (cada sala de aula terá área interna de 57,60 m²; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **1 banheiro masculino e 1 banheiro feminino** (com área interna de 13,52 m² cada banheiro; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **2 banheiros acessíveis** (com área interna de 2,29 m² cada banheiro; as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado), **1 depósito** (com área interna de 2,29 m²; as dimensões de comprimento e largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado) e **corredores** (as dimensões do comprimento e da largura poderão ter variações de 5% para mais ou para menos devido aos diferentes tipos de módulos existentes no mercado). Os beirais para as laterais externas deverão ter 0,80 m. O pé direito interno deverá ser de 3,0 m (as dimensões da altura podem variar em 5% para mais ou para menos).

O equipamento, **Bloco 02** possuirá área total de **687,43 m² (a área total poderá variar 5% para mais ou para menos)**. Fazem parte do equipamento **Bloco 02**, sua estrutura, paredes e tetos, piso, revestimentos, cobertura, fechamentos metálicos na cobertura, esquadrias, vidros, portas, instalações hidrossanitárias, instalações elétricas e de ar condicionado (infra e aparelho), telecomunicação, equipamentos específicos conforme Projeto Preventivo de Incêndio aprovado como luminárias de emergência, placas de sinalização e extintores; vasos sanitários, pias, metais, divisórias dos banheiros em granito com portas resistente à impactos, resistente a fechamento brusco e resistente à umidade e demais acessórios dos banheiros. Todos os itens devem ser instalados de acordo com as especificações dos projetos básicos.

5.3.2 DOS AMBIENTES

5.3.2.1 Salas de Aula

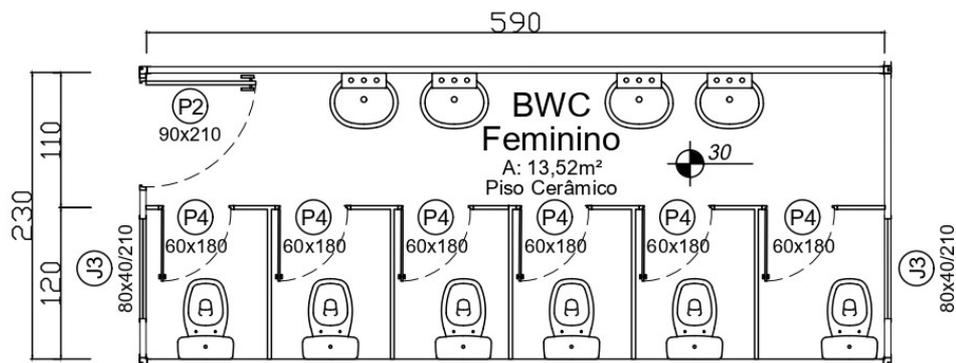
O projeto em questão é composto por 18 (dezoito) salas de aula (projeto tipo indicado na Figura abaixo);

- Cada sala de aula possui uma área interna de 57,60 m²;
- Cada sala de aula deverá possuir 04 (quatro) janelas do tipo J1 (220x100/100 cm), 03 (três) janelas do tipo J2 (220x40/210 cm) e 01 (uma) porta do tipo P1 (90x210 cm);
- Cada sala de aula deverá ter piso do tipo manta vinílica;
- Cada sala de aula deverá possuir 01 lousa em vidro com as dimensões de 1,85 m x 1,10 m;
- Cada sala de aula deverá conter 02 aparelhos de ar condicionado tipo Split de 18.000 BTU's com instalação elétrica, hidráulica e suporte para condensadores inclusos;
- Cada sala de aula deverá conter 07 pontos de tomada média, 04 pontos de tomada alta, 01 ponto de tomada de teto para projetor, 01 interruptor de 2 teclas, 01 ponto de rede, 01 ponto de iluminação de emergência opcional e 01 caixa de distribuição;
- Cada sala de aula deverá conter 08 pontos de iluminação no teto.



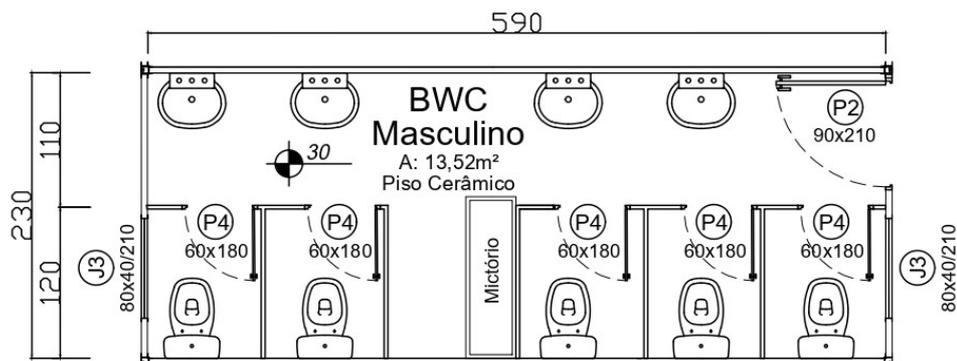
5.3.2.2 Banheiros Femininos

- O projeto em questão é composto por 02 (dois) banheiros femininos (projeto tipo indicado na Figura abaixo);
- Cada banheiro feminino tem uma metragem quadrada de 13,52 m²;
 - Cada banheiro feminino deverá possuir 02 (duas) janelas J3 (80x40/210 cm), 01 (uma) porta P2 (90x210 cm) e 06 (seis) portas P4 (60x180 cm);
 - Cada banheiro feminino deverá ter piso do tipo cerâmico;
 - Cada banheiro feminino deverá possuir 04 pontos para lavatório em cerâmica, cor branca e com torneira;
 - Cada banheiro feminino deverá possuir 06 pontos de vaso sanitário em cerâmica e cor branca;
 - Cada banheiro feminino deverá conter 02 pontos de tomada média e 01 interruptor de 1 tecla;
 - Cada banheiro feminino deverá conter 02 pontos de iluminação no teto.



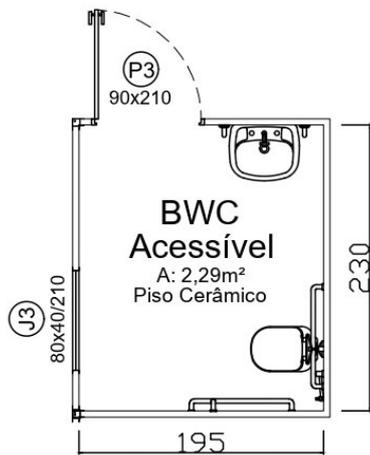
5.3.2.3 Banheiros Masculinos

- O projeto em questão é composto por 03 (três) banheiros masculinos (projeto tipo indicado na Figura abaixo);
- Cada banheiro masculino tem uma metragem quadrada de 13,52 m²;
- Cada banheiro masculino deverá possuir 02 (duas) janelas J3 (80x40/210 cm), 01 (uma) porta P2 (90x210 cm) e 05 (cinco) portas P4 (60x180 cm);
- Cada banheiro masculino deverá ter piso do tipo cerâmico;
- Cada banheiro masculino deverá possuir 04 pontos para lavatório em cerâmica, cor branca e com torneira;
- Cada banheiro masculino deverá possuir 05 pontos de vaso sanitário em cerâmica e cor branca;
- Cada banheiro masculino deverá possuir um mictório em calha de 1,20 m x 0,40 m em aço inoxidável AISI 304, chapa de 0,8 mm e acabamento escovado;
- Cada banheiro masculino deverá conter 02 pontos de tomada média e 01 interruptor de 1 tecla;
- Cada banheiro masculino deverá conter 02 pontos de iluminação no teto.



5.3.2.4 Banheiros Acessíveis

- O projeto em questão é composto por 02 (dois) banheiros acessíveis (projeto tipo indicado na Figura abaixo);
- Cada banheiro acessível tem uma metragem quadrada de 2,29 m²;
- Cada banheiro acessível deverá possuir 01 (uma) janela J3 (80x40/210 cm) e 01 (uma) porta P3 (90x210 cm), com barra para acesso e revestimento resistente à impactos na parte inferior;
- Cada banheiro acessível deverá ter piso do tipo cerâmica branca 60x60 cm;
- Cada banheiro acessível deverá possuir 01 bacia sanitária especial em cerâmica e cor branca, instalado e em funcionamento;
- Cada banheiro acessível deverá possuir 01 lavatório suspenso em cerâmica, cor branca e com torneira especial para banheiro PNE;
- Cada banheiro acessível deverá conter 01 ponto de interruptor com tomada;
- Cada banheiro acessível deverá conter 01 ponto de iluminação no teto: luminária compacta de 36 W.



5.3.2.5 Depósito

- O projeto em questão é composto por 01 (um) depósito (projeto tipo indicado na Figura abaixo);

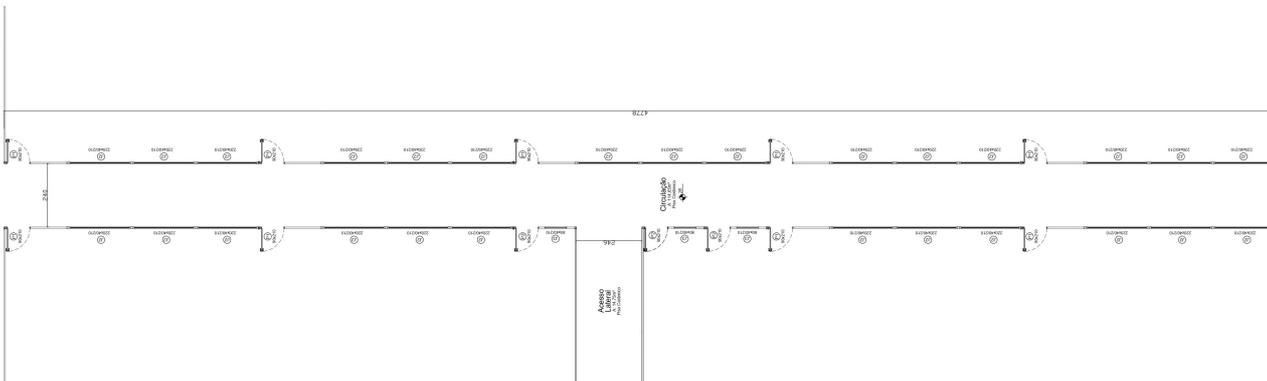
- O depósito tem uma metragem quadrada de 2,29 m²;
- O depósito deverá possuir 01 (uma) porta P3 (90x210cm);
- O depósito deverá ter piso do tipo cerâmico;
- O depósito deverá conter 01 ponto de interruptor com tomada;
- O depósito deverá conter 01 ponto de iluminação no teto.



5.3.2.6 Circulação

- A área de circulação se dará no afastamento entre os blocos modulares (projeto tipo indicado na Figura abaixo);

- Deverá conter os itens de emergência como: extintores, luz de emergência, placa de saída de emergência e rota de fuga;
- Deverá conter 18 pontos de interruptor com tomada e 10 pontos de tomada alta para alimentação da luminária de emergência;
- A área de circulação deverá conter 17 pontos de iluminação no corredor de cada bloco, totalizando 34 pontos de iluminação.



5.3.3 DAS DEMAIS ESPECIFICAÇÕES

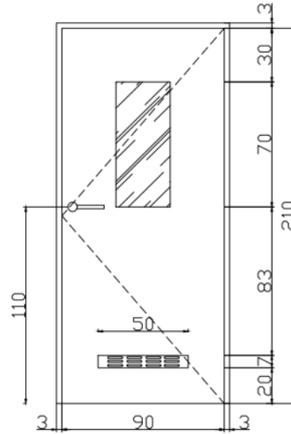
5.3.3.1 Esquadrias

a) As janelas externas (do tipo J1) das salas de aula deverão ser em alumínio anodizado branco, de correr, duas folhas fixas e duas folhas móveis, no tamanho de 220 x 100/100 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura. Deverão possuir película na cor prata com espessura mínima de 0,05 mm, anti-risco, com retenção de luminosidade e bloqueio dos raios solares mínimo de 60 % e transparência de no mínimo 90 %;

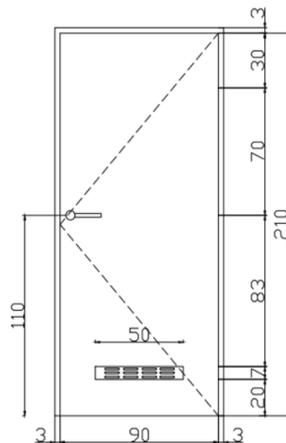
b) As janelas internas (do tipo J2), para o corredor, das salas de aula deverão ser em alumínio anodizado branco, de correr, duas folhas fixas e duas folhas móveis, no tamanho de 220 x 40/210 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura;

c) As janelas (do tipo J3) dos banheiros masculino, feminino, PNE e depósito deverão ser em alumínio anodizado branco, basculante, no tamanho de 80 x 40/210 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura;

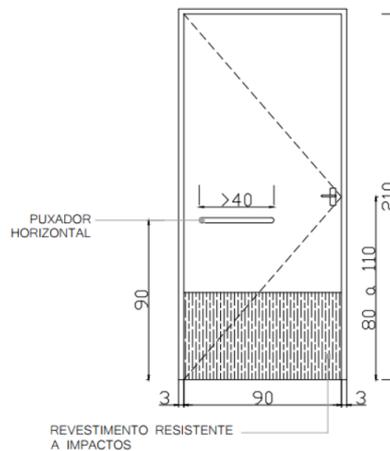
d) As portas do tipo P1, de entrada das salas de aula, deverão ser em madeira, resistentes à fechamento brusco e resistente à manchas e umidade do tipo de abrir de 90 x 210 cm, com visor em vidro e ventilação inferior, conforme imagem abaixo:



e) As portas do tipo P2, de entrada dos banheiros feminino e masculino e do depósito deverão ser em madeira, resistentes à fechamento brusco e resistente à manchas e umidade do tipo de abrir de 90 x 210 cm, com ventilação inferior, conforme imagem abaixo:

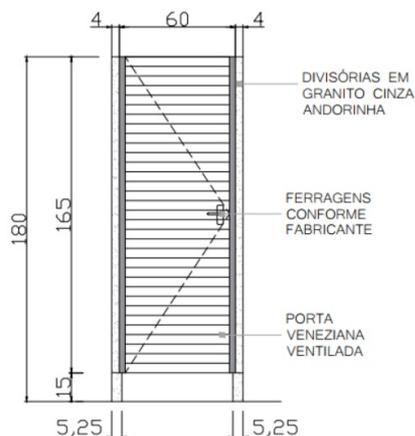


f) As portas do tipo P3, de entrada dos banheiros acessíveis deverão ser em madeira, resistentes à fechamento brusco e resistentes à manchas e umidade, do tipo de abrir de 90 x 210 cm. Devem possuir revestimento resistente à impactos e puxador horizontal, conforme imagem abaixo:



g) As fechaduras deverão ser de boa qualidade de marca reconhecida no mercado;

h) As portas do tipo P4, de acesso às cabines de vasos sanitários dos banheiros deverão ser metálicas, do tipo veneziana ventilada, resistente a fechamento brusco e resistente à umidade do tipo de abrir de 60 x 180 cm. Deverão ter o fecho tipo Livre/Ocupado, conforme imagem abaixo:



i) Todas as portas devem ser instaladas conforme os projetos básicos apresentados - respeitando o local, dimensão e sentido de abertura;

j) As portas externas deverão ser providas de fechadura de embutir, completas, tipo tambor, modelo Standard;

k) Deverão ser utilizadas três dobradiças por porta.

5.3.3.2 Pisos e Revestimento de Pisos

a) As salas de aula e corredores deverão ter piso do tipo **manta vinílica bege (no mínimo classe 33, intensidade de uso pesado para áreas com tráfego intenso), com rodapés em borracha com 5 cm de altura;**

b) Os banheiros e depósito deverão ter piso com revestimento do tipo **cerâmica branca 60x60 cm, PEI 5.**

5.3.3.3 Paredes e Tetos

a) As paredes deverão possuir isolamento térmico superior a 0,05 W/m.K;

b) O material utilizado para confecção das paredes deverá garantir um isolamento acústico dentro das salas de aula que mantenha os níveis de ruído entre 40 e 50 dB;

c) Todos os elementos que irão compor as paredes e o teto, deverão garantir total proteção contra intempéries e devem ser de fácil manutenção;

d) As paredes e forros não poderão ter elementos metálicos expostos;

e) Deverão ter acabamento durável e ser resistentes à umidade e manchas;

f) Apresentar resistência a impactos e riscos;

g) As paredes e tetos deverão ser confeccionados de forma a não permitir a proliferação de fungos e bactérias;

h) Deverão ser confeccionados com material antialérgico;

i) Deverão possuir espessura mínima de 50 mm;

j) Deverão apresentar fácil manutenção e limpeza, permitindo abertura e fechamento de fios, pinturas periódicas com tinta comum, resistente a detergentes;

k) A fixação das paredes na estrutura deverá ser feita com materiais resistentes a corrosão;

l) As paredes dos banheiros (áreas molhadas) deverão possuir revestimento com cerâmica comercial PEI 5, na cor branca, nas faces internas;

m) As paredes e tetos deverão ser compostas de material resistente ao fogo com espessura mínima de **50 mm;**

n) Não devem possuir porosidade;

o) Deverá ser instalado roda-teto de isopor no perímetro do forro.

5.3.3.4 Cobertura

a) A cobertura de cada bloco deverá ser executada com telhas do tipo **Trapezoidal TP-40 e = 0,50 mm**, sanduíche, com enchimento resistente ao fogo;

b) A cobertura pode ser autoportante e estruturada com perfis metálicos em aço A36/1010/1020;

c) A cobertura deverá possuir resistência térmica igual ou menor que 0,04 W/m.K e atenuação sonora superior a 35 dB;

d) O forro deverá ser da cor branca;

e) Nas laterais dos Blocos o beiral deve ser de 0,80 m com calhas e condutores e fechamento em telha trapezoidal pintada na cor azul cobalto.

5.3.3.5 Instalações Hidrossanitárias

a) O sistema hidrossanitário para distribuição de água fria (tubulações e reservatórios com volume mínimo de 500 litros) e remoção dos esgotos (instalado de forma embutida sob o piso) deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA garantindo o funcionamento do sistema hidrossanitário, conforme projeto básico (SEI 0013011271);

b) O projeto executivo deverá ser fornecido pela CONTRATADA e estar em conformidade com as respectivas normas vigentes;

c) As cabines para vasos sanitários dos banheiros feminino e masculino deverão possuir divisórias em granito Andorinha, de 2,0 cm de espessura mínima e 1,80 m de altura;

d) As portas de acesso aos vasos sanitários deverão ser do tipo metálicas, do tipo veneziana ventilada, resistente a fechamento brusco e resistente à umidade do tipo de abrir de 60 x 180 cm. Deverão ter o fecho tipo Livre/Ocupado;

e) As bacias sanitárias dos banheiros feminino e masculino deverão ser em cerâmica branca e possuir caixa acoplada, tampa, assento almofadado na cor branca;

f) As bacias sanitárias dos banheiros acessíveis deverão ser do tipo especiais, em cerâmica branca, com caixa acoplada, tampa e assento almofadado;

- g) Os lavatórios dos banheiros femininos e masculinos deverão ser do tipo pia com coluna, com torneira de acionamento hidropneumático;
- h) Os lavatórios dos banheiros acessíveis deverão ser do tipo suspenso, em cerâmica branca com torneira especial para banheiro PNE;
- i) Em cada banheiro masculino, deverá conter um mictório em calha de inox de 120,0 cm x 40,0 cm, com divisória em granito Andorinha;
- j) O banheiro acessível deverá ser equipado com barras de segurança em conformidade com a NBR 9050/2020;
- k) Todos os banheiros deverão possuir os demais acessórios como papelaria, saboneteira e espelho.

5.3.3.6 Instalações Elétricas

- a) As instalações elétricas deverão ser fornecidas e instaladas pela CONTRATADA garantindo o funcionamento de seu sistema, conforme projeto básico (SEI 0013011197);
- b) O projeto executivo deverá ser fornecido pela CONTRATADA e estar em conformidade com as respectivas normas vigentes;
- c) Cada bloco deverá conter 01 quadro de distribuição geral com proteção e condutores dimensionados conforme o projeto básico que alimentará os quadros de cada sala/banheiro/dépósito;
- d) A alimentação do quadro de distribuição geral de cada bloco será de responsabilidade da CONTRATANTE;
- e) A fiação deverá ser composta por cabos tipo "PP" com proteção externa anti-chama;
- f) O diâmetro da seção condutora dos cabos deverá ser: 2,5 mm² para circuitos de tomada; 1,5 mm² para sistema de iluminação nas salas de aula, banheiros e depósitos; 2,5 mm² para sistema de iluminação nos corredores; 4,0 mm² para o circuito de ar-condicionado;
- g) Deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA 02 aparelhos de ar condicionado de 18.000 BTUs, tipo Split inverter quente e frio **em cada** Sala de Aula;
- h) Deverão ser executados circuitos independentes para os pontos de ar-condicionado;
- i) Os pontos de tomada de uso geral e de uso específico, os pontos de iluminação, os pontos de rede e os quadros de distribuição deverão ser instalados conforme o projeto básico (SEI 0013011197);
- j) Deverão ser instalados 01 rack em cada bloco;
- k) As tomadas deverão obedecer o modelo padrão de acordo com o padrão brasileiro e a NR 10 (2P+T);
- l) A fiação de toda a instalação elétrica deverá obedecer o padrão de cores estabelecido na NR 10;
- m) A CONTRATADA deverá executar sistema de aterramento adequado para todas as tomadas;
- n) Além dos disjuntores termomagnéticos, deverão ser instalados disjuntores residuais para proteção dos circuitos conforme NR 10;
- o) Na instalação interna, nos pontos em que a fiação elétrica interceptar componentes metálicos da estrutura, deve-se utilizar duplo isolamento;
- p) Serão utilizados o teto, colunas e acabamento superior para posicionar as tomadas e fazer a instalação.

5.4 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS EXTERNAS

5.4.1 Alimentação de Água

A alimentação de água das salas modulares vem da rede de abastecimento de água do município a partir do hidrômetro localizado na Escola Municipal Nilson Wilson Bender, cuja localização está indicada no projeto Hidrossanitário básico (SEI 0013011271).

Após passar pelo hidrômetro uma tubulação de 40 mm seguirá até a cisterna de água potável, a qual consiste em uma caixa d'água de 10.000 litros (10 m³), localizada em abrigo próprio para este fim. Uma bomba centrífuga de potência igual a 0,5 CV, também localizada em abrigo próprio, será responsável pelo abastecimento dos blocos das salas modulares, o qual será realizado por recalque, utilizando-se uma tubulação de 32 mm de diâmetro.

A instalação de alimentação de água foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como conduto forçado, ficando caracterizado para cada trecho os quatro parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante. Os tubos de água fria serão de PVC soldável com a finalidade de abastecer todos os pontos indicados no projeto.

Os locais, diâmetros e comprimentos das tubulações deverão estar em conformidade com o projeto específico. Quando aparentes, estas tubulações deverão ser fixadas com abraçadeiras metálicas, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

5.4.2 Rede Condutora de Esgoto Sanitário

A rede de esgoto proveniente dos blocos das salas modulares encontra-se no projeto Hidrossanitário básico (SEI 0013011271). A CONTRATADA deverá executar apenas o trecho A-B, delimitado em projeto. A execução do sistema fossa e filtro não será de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a ligação da rede de esgoto com a rede pública.

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento do mesmo, vedar a passagem de gases, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável. Todas as tubulações de esgoto sanitário serão em PVC série normal, com os diâmetros variando conforme especificações existentes em projeto específico. Quando não houver indicação, as inclinações mínimas a serem adotadas para as tubulações deverão ser de 1 %.

O esgoto será levado até caixas de inspeção de esgoto (CI), devidamente posicionadas em projeto, cuja função é facilitar a inspeção e a desobstrução das tubulações. Devem ter forma prismática de base quadrada com dimensões internas de 0,60 m de lado e profundidade de 0,70 m. Podem ser construídas de concreto armado ou alvenaria de tijolos maciços, sendo posteriormente rebocadas internamente. A tampa deve ser facilmente removida e também permitir uma perfeita vedação. O fundo deve permitir o escoamento rápido e evitar a formação de depósitos. A disposição da caixa de gordura, bem como suas dimensões encontram-se detalhadas no projeto hidrossanitário básico.

5.5 INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL

- a) O sistema de drenagem de águas pluviais da edificação, bem como do terreno deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA garantindo o seu funcionamento, conforme projeto básico (SEI 0013011326);
- b) O projeto executivo deverá ser fornecido pela CONTRATADA e estar em conformidade com as respectivas normas vigentes;
- c) A rede de águas pluviais e drenagem do terreno, contará com captação e condução da água pluvial, que será coletada e encaminhada à rede pública de drenagem pluvial;
- d) A tubulação de drenagem pluvial com diâmetro até 100 mm será de PVC branco, série R, com juntas elásticas. Tubulações com diâmetro acima de 200 mm deverão ser em concreto pré fabricado, junta elástica;

e) As conexões de drenagem pluvial com diâmetro até 100 mm serão de PVC branco, série R;

f) Conforme o item 5.7.4 da NBR 10844:1989, quanto às tubulações enterradas, devem ser previstas caixas de areia sempre que houver conexões com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção e a cada trecho de 20 m nos percursos retílineos. A posição das caixas de areia deve estar em conformidade com o projeto de drenagem de águas pluviais. Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com as prescrições existentes nas normas brasileiras atinentes ao caso e também de acordo com as indicações técnicas dos fabricantes dos materiais empregados, respeitando-se rigorosamente o projeto do sistema;

g) As calhas deverão ser dotadas de ralo hemisférico do tipo abacaxi com diâmetro de 100 mm. Todas as contribuições serão encaminhadas para caixas de areia ou de inspeção, interligadas pela rede de drenagem;

h) A escavação e reaterro deverá ser realizada de forma manual. O reaterro compactado de vala deverá utilizar compactador vibratório de solo tipo placa.

5.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EXTERNAS

a) O projeto de instalações elétricas externas deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA e deverá garantir o seu pleno funcionamento, conforme projeto básico (SEI 0013011197). A alimentação de energia das salas modulares ocorrerá a partir de ligação com o quadro geral de baixa tensão (QGBT) localizado na Escola Municipal Nilson Wilson Bender e indicado em projeto específico.

b) Para a elaboração do projeto executivo, as seguintes normas deverão ser seguidas:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 13248:2014 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NBR IEC 62271-102:2006 – Equipamentos de alta tensão - Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento;
- NBR IEC 60529:2017 – Grau de Proteção;
- NBR IEC 60947.2:2014 – Disjuntores de Baixa Tensão;
- IEC 62271-103:2021 ED2 – Interruptores e seccionadores em média tensão;
- ABNT NBR 6856:2021 – Transformador de corrente - Especificações e ensaios.

c) A distribuição de energia elétrica em baixa tensão será feita em 380/220V, a partir do quadro geral instalado na escola. Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). Dentro do quadro de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30 cm e no máximo de 60 cm.

d) O projeto básico prevê que após o quadro geral de baixa tensão localizado na escola (QGBT-EM), dois eletrodutos de 3", sigam enterrados pelo caminhamento indicado, passando pela motobomba (0,5 CV) até chegar aos quadros de distribuição geral em baixa tensão dos blocos I e II (QDGBL01 e QDGBL02, respectivamente).

e) Para a correta operação dos sistemas elétricos, com continuidade do serviço adequado e desempenho seguro dos equipamentos de proteção e, além disso, de modo mais importante para garantir os níveis mínimos de segurança pessoal é necessário que se tenha especial atenção ao sistema de aterramento projetado. Deverão estar ligados ao sistema de aterramento da edificação:

- O neutro e partes metálicas não condutoras da entrada de energia;
- Eletrocalhas, perfilados e dutos metálicos;
- Aterramento do sistema de telefonia e disciplinas correlatas;
- Aterramento do Sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA).

f) Foi previsto a utilização de cabos pela facilidade de instalação. Os condutores de cobre, quando utilizados em linhas fechadas (dentro de eletrodutos) deverão obedecer às disposições abaixo:

- Classe de isolamento 750 V quando passante em eletroduto embutido em alvenaria;
- Classe de isolamento 1 kV quando passante em eletroduto no solo;
- Anti-chama;
- Isolação de PVC ou EPR-XLPE (conforme especificado em projeto);
- Temperatura limite 70°C;
- Seção conforme indicado no quadro de cargas.

Com relação à utilização dos cabamentos e condutos salienta-se ainda:

- Quando for utilizado condutores em linhas abertas (calhas abertas), estes deverão ser livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem estar de acordo com a NBR 13248:2014;

- As emendas realizadas nos condutores comuns (classe de isolamento de 750 V) deverão ser feitas através de conectores tipo mola. Nos condutores utilizados em eletrodutos enterrados (1 kV) deverão ser evitadas as emendas;

- Não poderá haver mudança da seção dos condutores em um mesmo circuito (os retornos da iluminação deverão possuir a mesma seção do correspondente condutor fase);

- Será previsto em projeto condutos padronizados, utilizando eletrodutos de PVC rígido na cor branca ou cinza nos pontos sobrepostos de tomadas e interruptores e eletrocalhas metálicas para lançamento dos circuitos e distribuição pela edificação. Também será usado nas descidas até os quadros de disjuntores, neste caso, com fechamento com tampa do mesmo material.

5.7 INSTALAÇÕES DE REDE DE LÓGICA EXTERNAS

a) O projeto de rede de lógica externa deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA e deverá garantir o seu pleno funcionamento, conforme projeto básico (SEI 0013011300). A alimentação da rede de lógica se dará por meio de ligação com o rack já existente localizado na sala de informática da Escola Municipal Nilson Wilson Bender - conforme indicado em projeto.

b) Para a elaboração do projeto executivo, as seguintes normas deverão ser seguidas:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão: define dutos e taxas de ocupação;
- ABNT NBR 14565:2019 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers: Define as premissas básicas para as instalações de cabeamento estruturado;
- EIA/TIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces: Define os aspectos de projeto da infraestrutura, assim como de salas de equipamentos e armários de comunicação;
- EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunications Wiring Standard: especifica os requisitos mínimos para Cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório, topologias e distâncias recomendadas, meios de transmissão por parâmetros que determinam desempenho, designação de conectores e pinos para garantir a interconectividade, assim como a vida útil do sistemas;
- ISO/IEC 11801 - Especificações de Sistemas de Cabeamento Estruturado;
- Padrão IEEE 802.3 - Define os materiais a serem utilizados no cabeamento, tais como: cabo par trançado e de fibra óptica, conectores e tomadas RJ45 e de fibra óptica, etc;
- EIA/TIA 607 - Commercial Building Grounding / Bonding Requirements: define os requisitos de aterramento;
- EIA/TIA Bulletin TSB-67: detalha como testar e certificar cabeamentos UTP instalados.

c) O projeto básico apresentado, prevê a adoção de um sistema de eletrocalhas metálicas 100x50 mm para viabilizar a distribuição dos cabos de telecomunicações. A partir destas ramifica-se uma série de eletrodutos rígidos de PVC (mínimo de ¾”), instalados de forma sobreposta, que permitem a capilarização da instalação até seus pontos de utilização;

d) Os equipamentos ativos da instalação são instalados no interior de racks, padrão 19”, com localização nos corredores dos blocos. Os racks devem ser fechados, fixados nas paredes e elevados de forma a dificultar o acesso de pessoas não autorizadas. A chegada dos cabos nos racks deverá ser efetuado através de eletrocalhas de derivação, eletrodutos rígidos de alta capacidade ou eletrodutos flexíveis de PEAD. Caso seja adotado a segunda ou terceira opção, poderão ser utilizados mais de um eletroduto para cumprir tal função, atentando ao limite máximo de ocupação (40% da área da seção transversal);

e) O meio de transmissão de dados principal adotado no projeto básico utiliza uma rede cabos UTP para sua implementação. Os cabos deverão ser constituídos de pares trançados, não blindados, com quatro pares de fio rígido bitola 24 AWG (0,50 mm) e impedância 100 ohms. Devem aderir à norma TIA/EIA 568- A categoria 5e;

f) Em nenhum ponto da instalação a quantidade de cabeamento pode ultrapassar 40% da área útil da seção transversal do conduto. Também fica vetada a instalação de qualquer cabo de comunicação (dados, voz ou imagem) de forma aparente;

g) As crimpagens dos cabos aos conectores deverão ser feitas conforme norma EIA/TIA 568A (04 pares), no padrão T 568A. Todas as identificações referentes à rede de dados devem seguir a norma EIA/TIA 606, no que se refere a código de cores. Para o agrupamento dos cabos, fixação ao acabamento, utilizando-se faixas ou fitas com velcro;

h) Todos os pontos de utilização são constituídos de tomadas RJ45 baseadas no modelo determinado pela norma EIA/TIA 568-A e ISO11801, e distribuídos em consonância ao apresentado no projeto básico correspondente. O conector RJ45 Fêmea deverá ser construído em material termoplástico de alto impacto. Deverá possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC para ser utilizados com condutores 22 a 25 AWG;

i) Foram considerados circuitos HDMI para os projetores inteligentes no interior das salas de aula, para permitir a comunicação de áudio e vídeo entre o notebook e o projetor. Estes circuitos são compostos de tomadas HDMI instaladas na parede da sala e é interconectada com outra sobreposta no teto, próxima ao local de instalação do projetor;

j) Os pontos de concentração de fios são racks que abrigam os equipamentos ativos da instalação bem como os painéis de conexão (patch panels). Estes deverão ser compostos de quatro colunas verticais, laterais e tampo traseiro removíveis (facilitando a manutenção) e fabricadas em chapa de aço. Seu teto deve possuir sistema de exaustão forçada. A porta frontal deve ser composta de moldura estrutural de aço e fechamento em acrílico transparente, com fecho e chave em concordância com a norma IEC3-D. Também deverá possuir pintura epóxi na cor preta, cinza ou bege;

k) O Patch Panel deverá ter capacidade mínima de 24 posições (em módulos de 6 portas) com conectores frontais do tipo RJ-45 fêmea fixado a circuito impresso com padrão de montagem T568A. Altura de 44mm (1U) e largura 482,6mm (19”) conforme requisitos da norma ANSI/TIA-EIA-310E. Conector com IDC em ângulo de 45°, compatível com RJ-11. Deve ser fornecido com os acessórios: Guia traseiro de cabos, 4 parafusos M5x12mm, 24 braçadeiras plásticas, 48 protetores traseiros.

5.8 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

a) O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA garantindo o seu funcionamento, conforme projeto básico (SEI 0013011510). Não está contemplado no projeto de SPDA o aterramento de outras estruturas e/ou equipamentos que não citados em planta.

b) O projeto executivo deverá ser fornecido pela CONTRATADA e estar em conformidade com as respectivas normas vigentes;

c) Os cálculos de risco deverão ser apresentados conforme especificações da NBR 5419:2015 - Risco de perda de vida humana (R1); Risco de perda de serviço público (R2); Risco de perda de patrimônio cultural (R3); Risco de perda de valores econômicos (R4);

d) O sistema de proteção adotado para edificação será o método de Proteção “Gaiola de Faraday”, classificado como um SPDA externo não isolado do volume a proteger. Este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores, denominada de subsistema de captação, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (DDP) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida;

e) O nível de proteção adotado em projeto básico (Nível II), prevê espaçamento médio de 10 m, com no mínimo duas descidas. Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,5m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0 m das fundações;

f) O SPDA deverá considerar os subsistemas de captor, descida e aterramento;

g) A captação será formada pelos terminais aéreos de 30 cm de altura e pelo sistema de arranjos de barras chata de alumínio de 70mm² (7/8” x 1/8” x 3 m) formando um sistema captor tipo Gaiola de Faraday, sobre o telhado metálico e estrutura metálica, onde as barras chatas dispostas acima das telhas deverão formar malhas de aproximadamente até 10 m de largura por 10 m de comprimento, com tolerância de 20%, conforme projeto. A malha captora deverá ser interligada à estrutura metálica, calhas metálicas e demais materiais metálicos não utilizados para condução de energia elétrica;

h) As descidas serão externas, compostas por barras chatas de alumínio 7/8” x 1/8”, fixadas na estrutura, através de buchas de nylon e parafusos do tipo cabeça chata em alumínio com diâmetro de 1/4” x 7/8” ou parafuso de fenda em aço inox auto atarrachante diâmetro de 4,2 x 3,2 mm, e a 3,20 m do piso, fará a derivação da barra de alumínio para cabo de cobre nu #35,0 m² embutido em tubo de PVC rígido Ø2” de 3,00 m e posteriormente seguirá para a malha de aterramento. As saídas para o subsistema de aterramento e/ou captor, devem seguir o detalhamento realizado em prancha;

i) A malha de aterramento projetada será composta por hastes Cooperweld Ø 5/8” x 2,44 m, locadas com um afastamento das descidas de no mínimo 100 cm. Estas hastes encontrar-se-ão locadas em caixas de passagem de concreto com Ø 30 cm para inspeção e possuirão conectores para efetuar-se a medição da resistência de aterramento. Nos conectores deve-se fazer uma bucha com silicone e/ou outro semelhante para aumentar a resistência a corrosão. Entre as hastes, um cabo de cobre nu de 50mm² enterrado a 50 cm de profundidade em volta da edificação, conforme arranjo tipo B indicado na NBR 5419:2015, deve interligar todas as hastes e descidas;

j) A resistência de aterramento deve-se ser igual ou inferior a 10 Ω, medida em condições climáticas normais e em qualquer época do ano. Caso a resistência de aterramento esteja acima de 10Ω deve-se adicionar mais hastes e/ou fazer tratamento de solo adequado;

k) Visando equalizar os potenciais das diversas malhas de aterramento, foi previsto um quadro de equalização (BEP) para o qual todos os sistemas de aterramento, tubulações, estruturas metálicas deverão ser encaminhadas. É também na caixa de equalização onde o SPDA deverá ser interligado com o aterramento da Instalação Elétrica;

l) As caixas de inspeção serão instaladas ao redor da edificação, com tubos de concreto com tampa e diâmetro de 300 mm, nas quais serão feitas as interligações entre a malha subterrânea e captora através de uma solda exotérmica, atreladas a uma barra copperweld que estará aterrada ao solo, o fundo da caixa será coberto com 5 cm de brita número 01. As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário;

m) O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.

5.9 PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

O Sistema Preventivo Contra Incêndio deverá ser instalado conforme o projeto aprovado

(SEI 0013011467), sendo necessário:

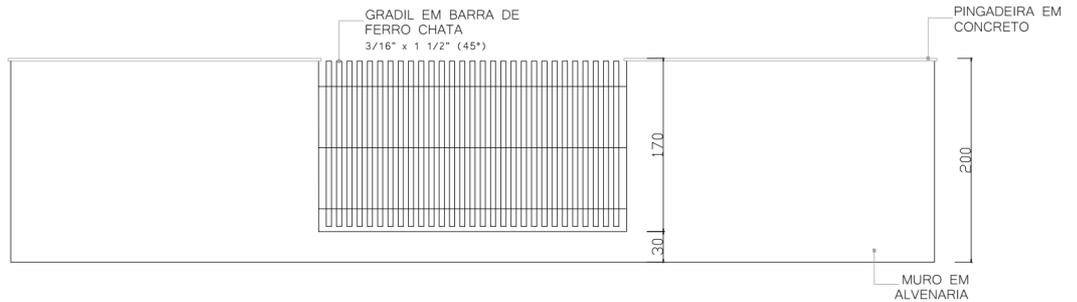
- 3 extintores de pó químico seco (PQS - ABC 6kg) fixado na parede com sinalização de parede, por bloco;
- 5 luminárias de emergência de sobrepor, com bateria incorporada, com no mínimo 900 lúmens, por bloco;
- 6 placas de SAÍDA fotoluminescentes de 25x16 cm, por bloco e uma placa indicando a SAÍDA próxima ao portão.

5.10 ADEQUAÇÃO ÁREA EXTERNA

Conforme indicado em projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124), a área externa correspondente a **3588,95 m²**, passará por obras de adequação, as quais compreendem a execução de muro de fechamento externo nas cercanias do terreno, instalação de dois portões de acesso, execução de cerca metálica para separação de áreas, construção de abrigo para a cisterna e motobomba e obras de pavimentação e paisagismo.

5.10.1 MURO EXTERNO

Conforme detalhado em projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124), o muro será intercalado com vãos em alvenaria e gradil em barra de ferro chata, visando um melhor acabamento estético, conforme padrão exigido pela Secretaria Municipal de Educação e imagem abaixo:



5.10.1.1 Infraestrutura

5.10.1.1.1 Formas

As formas da infraestrutura do muro deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural.

A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

5.10.1.1.2 Armação

As armaduras da infraestrutura do muro não devem apresentar indícios de corrosão e deverão apresentar diâmetro de, no mínimo, 8,00 mm.

5.10.1.1.3 Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos.

As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

Fica estabelecido para a infraestrutura do muro, o Fck mínimo de **25 MPa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

Verificar nos pilares o prumo para não originar excentricidades e nas vigas verificar a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

5.10.1.2 Supraestrutura

5.10.1.2.1 e 5.10.1.2.2 Formas

As formas dos pilaretes e cinta do muro deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural.

A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

5.10.1.2.3 Armação

As armaduras da supraestrutura do muro não devem apresentar indícios de corrosão e deverão apresentar diâmetro de, no mínimo, 8,00 mm.

5.10.1.2.4 e 5.10.1.2.5 Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos.

As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

Fica estabelecido para a supraestrutura do muro, o Fck mínimo de **25 MPa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou

protegendo-a com película impermeável.

Verificar nos pilares o prumo para não originar excentricidades e nas vigas verificar a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

5.10.1.3 Vedação

5.10.1.3.1 Alvenaria de Vedação

As alvenarias de blocos cerâmicos obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico básico.

Os blocos cerâmicos serão furados na horizontal de **14x19x39 cm (espessura 14 cm)** com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Os blocos cerâmicos serão assentados com argamassa de cimento e areia média.

Os blocos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas. Os blocos deverão ser umedecidos antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As fiadas deverão se apresentar perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, as juntas com espessura aproximada de 10 mm, com amarração alternada (linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas). A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais. As espessuras indicadas no projeto arquitetônico básico referem-se às paredes depois de revestidas.

A argamassa utilizada na alvenaria será de granulometria média, estendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2 mm e fica retida na peneira 0,5 mm, sendo $D_{máx} = 2,4$ mm. Todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos utilizados deverão ser deixados embutidos na alvenaria. No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto arquitetônico básico, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio bloco somente nas paredes de alvenaria de blocos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para a CONTRATANTE poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

5.10.1.3.2 e 5.10.1.3.3 Chapisco e Massa Única

As alvenarias dos muros externos serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento. A argamassa deverá ser preparada mecanicamente *in loco*, com materiais dentro do prazo de validade.

O chapisco só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias. Este procedimento se aplicará nas superfícies de alvenaria e de concreto moldado *in loco* ou pré-fabricado, conforme projeto arquitetônico básico.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2 cm, no traço **1:2:8** (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as fâlas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa e a superfície deve ser inteiramente lisa e uniforme.

5.10.1.3.4 e 5.10.1.3.5 Pintura

A CONTRATANTE deverá, mediante apresentação de amostras, nas dimensões mínimas de 100x100 cm, na parede onde será aplicado o produto, definir e aprovar qualquer pintura, cores e marcas dos produtos.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente. Para a aplicação, a CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogênea, nunca inferior a duas demãos.

Além de seguir as normas ABNT e às prescrições do fabricante, o processo de pintura deverá seguir as etapas de preparação das superfícies, aplicação de fundo e aplicação da tinta de acabamento. Os muros externos deverão receber fundo selador acrílico e pintura com tinta látex acrílica da cor cinza concreto.

A preparação das superfícies melhora as condições para o recebimento da tinta. Para isso, a superfície deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, quando com porosidade exagerada, a superfície deverá ser corrigida. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, seguindo as especificações do fabricante, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Em tempos de chuva, a execução de pinturas em ambientes sem abrigo deverá ser suspensa.

5.10.1.3.6 Gradil

O gradil deverá ser em barra de ferro chata 3/16" x 1 1/2", com altura de 2,20 m, instalado conforme o projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124) na extensão e espaço indicados.

5.10.2 PORTÕES

Dois portões de acesso aos blocos de salas modulares deverão ser instalados nos muros que circundam o terreno, conforme indicado em projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124). Estes portões deverão ser em tubos de aço, com duas folhas de abrir e tela em arame galvanizado N. 12.

5.10.3 ALAMBRAÇÃO METÁLICA

Para dividir as regiões que receberão plantio de grama daquelas que serão executadas em pavimento intertravado de concreto (paver), deverá ser executado cerca metálica (mourão), conforme

indicação e especificações constantes no projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124). O alambrado deverá ser executado utilizando-se mourões de concreto (10x10 cm) e telas de arame galvanizado, fio 2,11 mm.

5.10.4 ABRIGO CISTERNA

5.10.4.1 Infraestrutura

5.10.4.1.1 Formas

As formas do piso de concreto do abrigo da cisterna deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural.

A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

5.10.4.1.2 Armação

As armaduras do piso de concreto do abrigo da cisterna não devem apresentar indícios de corrosão e deverão ser do tipo tela soldada.

5.10.4.1.3 Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos.

As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

Fica estabelecido para a infraestrutura do abrigo da cisterna, o F_{ck} mínimo de **25 MPa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

Verificar no piso a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

5.10.4.2 Supraestrutura

5.10.4.2.1 Formas

As formas da laje do abrigo da cisterna deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural.

A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

5.10.4.2.2 Armação

As armaduras da laje do abrigo da cisterna não devem apresentar indícios de corrosão e deverão apresentar diâmetro de, no mínimo, 8,00 mm.

5.10.4.2.3 Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos.

As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

Fica estabelecido para a laje do abrigo da cisterna, o F_{ck} mínimo de **25 MPa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

Verificar nas lajes a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

5.10.4.3 Vedação

5.10.4.3.1 Alvenaria de Vedação

As alvenarias de blocos cerâmicos obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124).

Os blocos cerâmicos serão furados na horizontal de **14x19x39 cm (espessura 14 cm)** com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Os blocos cerâmicos serão assentados com argamassa de cimento e areia média.

Os blocos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas. Os blocos deverão ser umedecidos antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As fiadas deverão se apresentar perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, as juntas com espessura aproximada de 10 mm, com amarração alternada (linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas). A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais. As espessuras indicadas no projeto arquitetônico básico referem-se às paredes depois de revestidas.

A argamassa utilizada na alvenaria será de granulometria média, estendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2 mm e fica retida na peneira 0,5 mm, sendo $D_{máx} = 2,4$ mm. Todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos utilizados deverão ser deixados embutidos na alvenaria. No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto arquitetônico básico, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. O vão da porta deverá ter folga de 5 cm (2,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua

aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedeecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os cantos principais, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio bloco somente nas paredes de alvenaria de blocos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para a CONTRATANTE poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

5.10.4.3.2 e 5.10.4.3.3 Chapisco e Massa Única

As paredes serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogêneo distribuído por toda a área considerada.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento. A argamassa deverá ser preparada mecanicamente *in loco*, com materiais dentro do prazo de validade.

O chapisco só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias. Este procedimento se aplicará nas superfícies de alvenaria e de concreto moldado *in loco* ou pré-fabricado, conforme projeto arquitetônico básico.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafiar com régua de alumínio, e cobrir todas as fâlas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa e a superfície deve ser inteiramente lisa e uniforme.

5.10.4.3.4 e 5.10.4.3.5 Pintura

A CONTRATANTE deverá, mediante apresentação de amostras, nas dimensões mínimas de 100x100 cm, na parede onde será aplicado o produto, definir e aprovar qualquer pintura, cores e marcas dos produtos.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente. Para a aplicação, a CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogênea, nunca inferior a duas demãos.

Além de seguir as normas ABNT e às prescrições do fabricante, o processo de pintura deverá seguir as etapas de preparação das superfícies, aplicação de fundo e aplicação da tinta de acabamento. As paredes deverão receber fundo selador acrílico e pintura com tinta látex acrílica da cor cinza concreto.

A preparação das superfícies melhora as condições para o recebimento da tinta. Para isso, a superfície deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, quando com porosidade exagerada, a superfície deverá ser corrigida. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, seguindo as especificações do fabricante, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Em tempos de chuva, a execução de pinturas em ambientes sem abrigo deverá ser suspensa.

5.10.4.3.6 Porta de Alumínio

A porta do tipo P5, de acesso ao abrigo da cisterna deverá ser metálica, do tipo veneziana ventilada, resistente a fechamento brusco e resistente à umidade, do tipo de abrir de 90 x 210 cm. Deverá ser instalada conforme o projeto arquitetônico básico (SEI 0013107124) - respeitando o local, dimensão e sentido de abertura. Deverá ser provida de fechadura de embutir, completa, tipo tambor, modelo Standard e deverão ser utilizadas três dobradiças.

5.10.5 PAVIMENTAÇÃO E PAISAGISMO

5.10.5.1 Plantio de Gramas

Em toda a área destinada ao paisagismo, deverá ser procedida a limpeza do terreno, que ficará sob responsabilidade da CONTRATADA e que constará de roçada, corte de árvores, destocamento e raspagem do terreno. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como entulho de qualquer natureza será removido do terreno. Ficará também, sob inteira responsabilidade da contratante as providências e medidas necessárias quanto aos locais para o qual serão removidos os detritos e a terra imprópria procedente da limpeza do terreno, ficando, portanto, proibido o uso desses elementos para qualquer finalidade dentro do recinto da obra.

A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. O serviço de roçado e destocamento será executado de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a obra. Estes serviços serão efetuados de forma manual e mecânica, conforme a necessidade. Para o plantio da grama o terreno deverá estar livre de plantas daninhas, limpo de detritos de obras civis e lixo.

O plantio de placas ou tapetes é realizado pela justaposição dessas unidades, uma a uma; em seguida, deve-se socar as mesmas e fazer um recapeamento com mistura de terra + areia ou simplesmente areia. A irrigação deve ser abundante após o plantio e nos meses subsequentes, até a completa formação do gramado.

5.10.5.2 Pavimento Intertravado em Concreto

a) Preparo do terreno

Para a aplicação do pavimento intertravado, o terreno deve ser compactado vigorosamente e nivelado, definindo nesta etapa, os planos de caimento que se deseja da pavimentação para evitar afundamentos após o assentamento do piso intertravado.

b) Camada de Assentamento

A camada de assentamento do pavimento intertravado deve ser executada somente quando o preparo do terreno estiver concluído. Esta camada é constituída de areia grossa sarrafiada na espessura de 4cm e em pequenas extensões, à frente da linha de assentamento, para evitar a circulação de veículos e pessoal sobre a areia compactada. Para a qualidade da pavimentação é muito importante que a camada de assentamento tenha espessura uniforme.

c) Camada de Pavimentação

Na colocação das peças do pavimento intertravado, o assentador deve movimentar-se sobre a área já assentada, posicionando as novas peças contra as já assentadas. O acabamento junto ao meio-fio, caixas ou bueros, deve ser feito com peças de concreto cortadas e, junto a estas interferências, as peças de concreto devem ser assentadas ligeiramente mais elevadas (± 3 mm) para que após a compactação, o

pavimento não fique abaixo do nível destas interrupções.

d) Acabamento Final

O pavimento intertravado deve ser compactado com auxílio de placa vibratória, porém, antes da compactação, deve ser espalhado areia fina sobre o pavimento intertravado para preencher as juntas entre as peças de concreto, o que contribuirá para o intertravamento do pavimento. Os pequenos espaços vazios entre as peças de concreto e as interferências (bueiros e meio-fio) devem ser preenchidos com argamassa. A areia utilizada para o rejuntamento deve ser mantida sobre a pavimentação por 3 dias, antes que seja feita a final para a liberação do pavimento. Possui norma técnica específica: NBR 9780 e NBR 9781. As peças de concreto devem apresentar juntas alargadas com espaçadores incorporados às peças com espessura entre 6 mm e 10 mm. Isto irá proporcionar aberturas entre 5% e 15% da superfície, suficientes para que toda a área do pavimento seja considerada permeável.

5.11 FECHAMENTO LATERAL DA QUADRA

5.11.1 SUPRAESTRUTURA

5.11.1.1 Formas

As formas dos pilares e vigas do fechamento lateral da quadra deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural.

A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

5.11.1.2 Armação

As armaduras da supraestrutura do fechamento lateral da quadra não devem apresentar indícios de corrosão e deverão apresentar diâmetro de, no mínimo, 8,00 mm.

5.11.1.3 Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos.

As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

Fica estabelecido para a supraestrutura do fechamento lateral da quadra, o f_{ck} mínimo de **25 MPa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

Verificar nas lajes a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

5.11.1.4 Locação de andaime

As peças e montagem dos andaimes deverão estar em conformidade com padrão NR18 do código da construção civil, devendo ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Os montantes dos andaimes devem ser apoiados em base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas. A estrutura dos andaimes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita. É proibido o deslocamento da estrutura dos andaimes com trabalhadores sobre eles. Devem ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

5.11.2 VEDAÇÃO

5.11.2.1 Alvenaria de Vedação

De acordo com o que consta no Projeto Preventivo Contra Incêndios (SEI 0013011467), a lateral da quadra existente que faz divisa com a edificação modular a construir, deverá ser fechada até o teto com alvenaria de vedação.

As alvenarias de blocos cerâmicos obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico básico.

Os blocos cerâmicos serão furados na horizontal de **14x19x39 cm (espessura 14 cm)** com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Os blocos cerâmicos serão assentados com argamassa de cimento e areia média.

Os blocos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas. Os blocos deverão ser umedecidos antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As fiadas deverão se apresentar perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, as juntas com espessura aproximada de 10 mm, com amarração alternada (linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas). A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais. As espessuras indicadas no projeto arquitetônico básico referem-se às paredes depois de revestidas.

A argamassa utilizada na alvenaria será de granulometria média, estendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2 mm e fica retida na peneira 0,5 mm, sendo $D_{máx} = 2,4$ mm. Todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos utilizados deverão ser deixados embutidos na alvenaria. No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto arquitetônico básico, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafão graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio bloco somente nas paredes de alvenaria de blocos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para a CONTRATANTE poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

5.11.2.2 e 5.11.2.3 Chapisco e Massa Única

As paredes serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento. A argamassa deverá ser preparada mecanicamente *in loco*, com materiais dentro do prazo de validade.

O chapisco só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias. Este procedimento se aplicará nas superfícies de alvenaria e de concreto moldado *in loco* ou pré-fabricado, conforme projeto arquitetônico básico.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafiar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa e a superfície deve ser inteiramente lisa e uniforme.

5.11.2.4 e 5.11.2.5 Pintura

A CONTRATANTE deverá, mediante apresentação de amostras, nas dimensões mínimas de 100x100 cm, na parede onde será aplicado o produto, definir e aprovar qualquer pintura, cores e marcas dos produtos.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente. Para a aplicação, a CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogênea, nunca inferior a duas demãos.

Além de seguir as normas ABNT e às prescrições do fabricante, o processo de pintura deverá seguir as etapas de preparação das superfícies, aplicação de fundo e aplicação da tinta de acabamento. As paredes deverão receber fundo selador acrílico e pintura com tinta látex acrílica da cor cinza concreto.

A preparação das superfícies melhora as condições para o recebimento da tinta. Para isso, a superfície deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, quando com porosidade exagerada, a superfície deverá ser corrigida. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, seguindo as especificações do fabricante, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Em tempos de chuva, a execução de pinturas em ambientes sem abrigo deverá ser suspensa.

5.12 PROJETOS EXECUTIVOS

a) A CONTRATADA deverá fornecer no início da obra os projetos executivos Arquitetônico, Estrutural, Fundações, Hidrossanitário, Drenagem Pluvial, Elétrico, Telecomunicações e SPDA com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referente aos dois blocos;

b) Ao final da obra, antes de sua entrega provisória, deverá a CONTRATADA, apresentar o respectivo "As Built" de todos os serviços executados, sem ônus, conforme o seguinte roteiro:

1. Representação sobre as peças gráficas (plantas; cortes; elevações) dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após sua execução; as retificações dos projetos deverão ser feitas constando, acima do selo de cada prancha, a alteração e a respectiva data;
2. Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas;
3. Assinaturas, datas e autorizações correspondentes de projetistas e executores.;
4. Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas discriminações Técnicas sem aval prévio dos autores responsáveis.

c) "As Built" consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções ocorridas durante a construção, devidamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO e cujos procedimentos tenham sido acordados, negociados e autorizados entre as partes;

d) Com a finalidade de usufruir dos prazos de garantia, conferidos pelos fabricantes de equipamentos e produtos industrializados adquiridos e instalados, a CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE ao término dos trabalhos, todos os manuais de uso; os certificados de garantia e as notas fiscais de compra correspondentes, entre os quais:

- Válvulas de descarga e de mictório;
- Torneiras e registros hidrossanitários;
- Centrais de alarme;
- Todos os equipamentos de Incêndio com laudos;
- Fechaduras;
- Chuveiros e aquecedores elétricos.

5.13 LIMPEZA FINAL

a) A limpeza final da obra será responsabilidade da CONTRATADA. Deverá ser feita a remoção dos entulhos gerados durante a obra, com o auxílio de uma caçamba de entulho;

b) A obra deverá ser mantida limpa, sendo feita limpeza diária e bota-fora semanal de entulhos, detritos, lixos e demais sobras geradas pela obra e da equipe técnica da CONTRATADA; quando for o caso;

c) A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes (águas esgoto, águas pluvial, água combate a incêndio, etc.);

d) Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos de cerâmica, estruturas, esquadrias, bem como aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tinta, sujeiras, manchas e argamassas;

e) Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos recém-concluídos, com estopa/gesso/papelão, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem;

f) As cerâmicas serão inicialmente limpas com pano seco; salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância;

g) Os pisos cimentados serão lavados com solução de ácido muriático (1:6); salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água;

h) Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais

deverão ser limpos com removedor. Não aplicar ácido muriático. Para a recuperação do brilho deverão ser polidos à flanela;

i) As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-se finalmente com flanela seca;

j) A limpeza de manchas e respingos de tinta dos vidros e espelhos deverá ser feita com removedor adequado e esponja de palha de aço fina, sem danos às esquadrias e aos vidros;

k) Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços, deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc;

l) Será responsabilidade da contratada a execução das desmontagens de instalações provisórias que foram utilizadas na obra, como desmontagem das torres e andaimes, desmontagem de tapumes, barracões, depósitos; todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios e eventuais ocupantes; às suas expensas;

m) As instalações provisórias de luz e força, assim como telefone e sanitários da obra serão desmontadas e removidas. Será providenciada a arrumação do material passível de posterior utilização, procedendo-se ao empilhamento de tábuas, convenientemente despregadas e livres de ferragens, classificação de tubulações remanescentes, assim como da disposição, em local adequado, para remoção de todas as ferramentas e equipamentos auxiliares.

6-Gestor da contratação:

Secretaria Municipal de Educação.



Documento assinado eletronicamente por **Carla Tais Pereira, Coordenador (a)**, em 02/06/2022, às 11:14, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Ademar Stringari Junior, Gerente**, em 02/06/2022, às 15:45, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0012952556** e o código CRC **255FAFA4**.

Rua Itajaí, 390 - Bairro Centro - CEP 89201-090 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

21.0.190534-0

0012952556v48