

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS

1 - OBJETO PARA A CONTRATAÇÃO:

Contratação de empresa(s) especializada(s) para construção da nova unidade escolar nomeada como Escola Municipal Engenheiro Pedro Hugo Petry

2 - DADOS GERAIS DA OBRA:

2.1 LOCAL

Escola Municipal Engenheiro Pedro Hugo Petry;

Endereço: Rua Engenheiro Pedro Hugo Petry – Nº175 - Bairro Boehmerwald – Joinville/SC.

2.2 ÁREA DO TERRENO

O terreno possui uma área total de **5.417,46 m²**.

2.3 ÁREA DE CONSTRUÇÃO

A área total da construção é de **3.164,33 m²**, contemplando as edificações conforme itens a seguir.

2.3.1 Construção Dos Blocos Modulares

As edificações deverão ser executadas em módulos que podem ser produzidos com painéis autoportantes e em estrutura metálica composta de perfis em aço carbono zincado a quente, soldados e/ou aparafusados entre si com fechamento.

Os blocos das edificações modulares compreendem:

- 04 blocos de salas de aula com área de 172,80 m² cada (podendo variar 5% para mais ou para menos);

- 08 blocos com salas de aula, ambientes de apoio, sanitários e secretaria com área de 115,10 m² cada (podendo variar 5% para mais ou para menos);

Os demais ambientes, correspondem aos, acessos, pátios, quadra e serviços.

2.3.2 Execução Da Área Externa

acesso; A região externa aos blocos de salas modulares engloba:

Construção de muro externo ao longo do perímetro de **336,46 m** e instalação dos portões de

Construção de cerca metálica (gradil) para isolamento da quadra esportiva (141,38m²);

Construção de abrigo de gás (1,33m²), subestação (5,27m²), lixeiras (4,40m²) e reservatório (pavimento superior com 45,45m² e pavimento inferior com 47,38 m²);

Pavimentação utilizando-se blocos intertravados de concreto (paver) em uma área de **606,87m²**;

Plantio de grama em placas em uma área de **651,16m²**.

2.4 DA COMPOSIÇÃO DO PROJETO

São partes integrantes deste projeto os seguintes documentos:

- Projeto arquitetônico;
 - Projeto legal - Pranchas 01 a 02
 - Projeto Executivo - Pranchas 01 a 09
 - Paisagismo - Prancha 01
- Projeto hidrossanitário;
 - Projeto de Drenagem - Pranchas 01 a 07
 - Projeto Hidráulico - Pranchas 01 a 04
 - Projeto Sanitário - Pranchas 01 a 04
- Projeto Estrutural;
 - Estrutural – Base dos módulos - Pranchas 01 a 06
 - Estrutural – Central de gás - Prancha 01
 - Estrutural – Fossa e filtro
 - Arquitetônico fossa – Prancha 01
 - Estrutural - Pranchas 01 a 02
 - Estrutural – Muros, lixeira e subestação - Pranchas 01 a 09.
 - Estrutural – Pátio coberto - Pranchas 01 a 02.

- Estrutural – Quadra - Pranchas 01 a 03.
- Estrutural – Reservatório - Pranchas 01 a 05.
- Projeto elétrico;
 - Projeto de distribuição elétrica interna - Pranchas 01 a 08.
 - Projeto de cabeamento estruturado - Pranchas 01 a 03.
 - Projeto de entrada de energia
 - Pranchas 01 a 07
 - Memorial Descritivo
 - ART
 - Carta de aprovação
- Projeto de proteção contra descargas atmosféricas - Pranchas 01 a 06.
- Projeto de combate e prevenção contra incêndio;
 - Pranchas 01 a 05
 - ART
 - Atestado de aprovação
- Levantamento Topográfico - Prancha 01.
- Projeto de climatização - Pranchas 01 a 02.
- Projeto de metálica - Pranchas 01 a 04.
- Projeto de comunicação visual - Prancha 01.
- Planilha orçamentária;
 - ◆ Cotações
 - ◆ BDI
 - ◆ Cronograma
 - ◆ Curva ABC de serviços
 - ◆ Composições próprias

- ◆ Curva ABC de insumos
- ◆ Orçamento Sintético

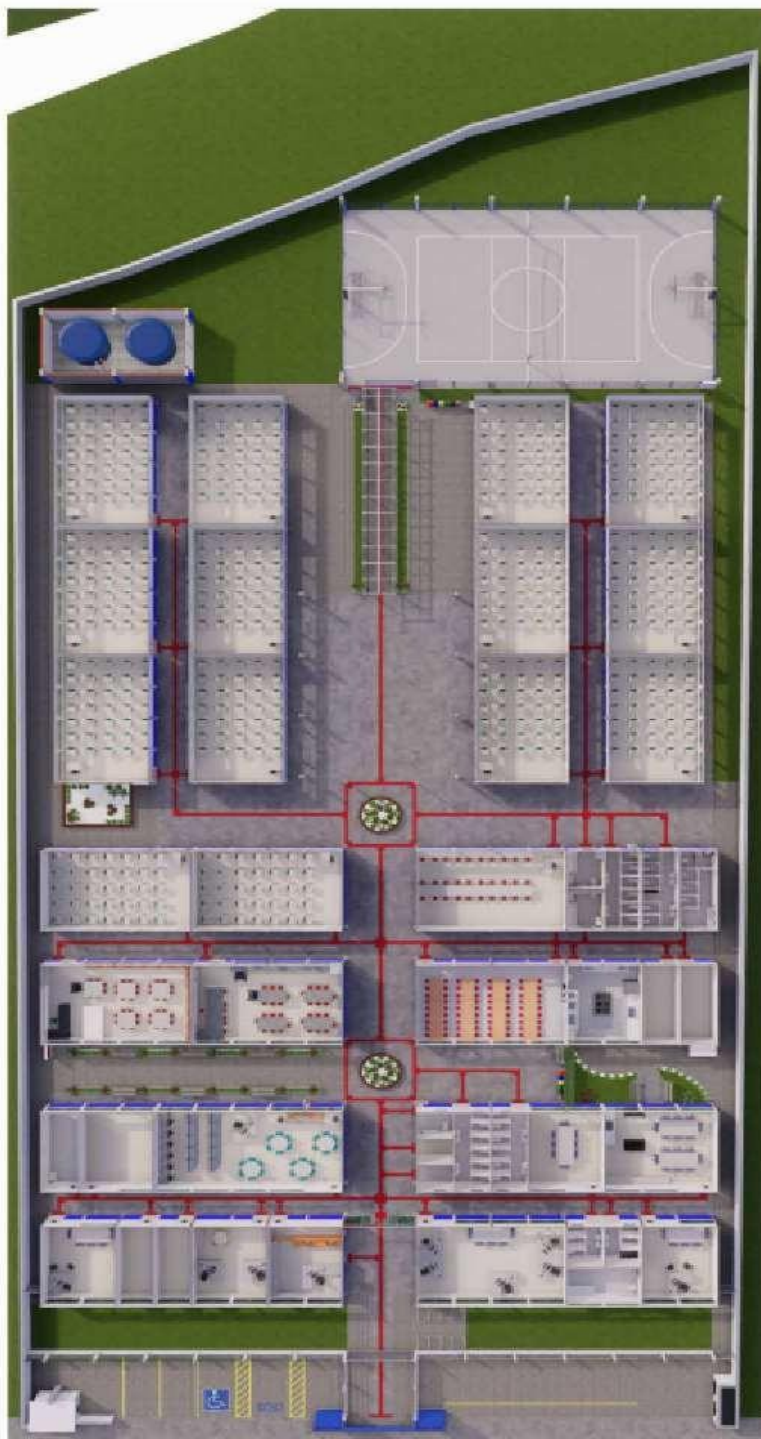
- Memorial Descritivo de obras.

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 da Escola Engenheiro Pedro Hugo Petry, 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, os quais 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 aceito produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço;

4.1.7 Ainda na condição de proponente, terá procedido à prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes, devendo realizar agendamento, conforme item 4.1.7, “ F ”;

A - Para o devido conhecimento do local da execução dos serviços constantes no **Memorial Descritivo**, os interessados poderão agendar com o órgão contratante;

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.

F - Para o devido conhecimento dos endereços e equipamentos atuais da CONTRATANTE, os interessados poderão agendar visita técnica através do e-mail sed.uin@edu.joinville.sc.gov.br.

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, pelos 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 nos órgãos competentes.
- C - Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- D - Transporte de materiais e equipamentos;
- E - Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- F - Andaimes, plataformas, munks 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.

4.1.15 As obras deverão ser realizadas de segunda à sexta feira, com exceção de feriados e pontos facultativos, finais de semana e feriados, caso em que deverá ser solicitada autorização especial.

4.1.16 As obras deverão ocorrer no período compreendido entre 07:00 às 18:00h. O local de prestação de serviço, como indicado no item 2.1 do presente memorial, é:

Rua Engenheiro Pedro Hugo Petry – Nº175

Bairro Boehmerwald – Joinville/SC.

4.2. DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA

4.2.1 – Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa (s) especializada (s), devidamente habilitadas, com capacidade técnica suficiente, que tenha executado obras de edificações modulares.

4.3. DA ADEQUAÇÃO / DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

4.3.1 – Os valores para a presente contratação estão em conformidade com previsão orçamentária desta Secretaria;

4.3.2 – Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento “Requisição de Compras” que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

4.4. FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

4.4.1 – Elencamos como critério de aceitabilidade sob o regime de execução indireta de empreitada por preço unitário, do tipo MENOR PREÇO GLOBAL, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

4.5. DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

4.6. DO MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

4.6.1 – A gestão de contrato será realizada pela Secretária da Educação por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretária da Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão. Caberá à Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais;

4.6.2 – Prazo para início dos serviços: o serviço deverá ser iniciado em até 30 dias ocorridos após emissão da Ordem de Serviço;

4.6.3 – As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto nos memoriais descritivos e demais peças técnicas;

4.6.4 – Frequência e Horário: as obras deverão ser realizadas de segunda-feira à sexta-feira, das 07:00 às 18:00 horas;

4.6.5 – Local de prestação dos serviços: conforme indicado no item 2.1 do presente memorial;

4.6.6 – Cronograma: os serviços deverão ser executados conforme especificado no cronograma físico-financeiro.

4.6.7 – Obrigações da CONTRATADA específicas do objeto:

- Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa;
- Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados;
- Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra;
- Obedecer às normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e coletiva (EPC), caso necessário, a seus funcionários;
- Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra;
- Caso a CONTRATANTE constate qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão-de-obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;
- A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas;
- Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço;
- Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros.

4.6.8 – Obrigações da CONTRATANTE específicas do objeto:

- Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.
- Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;
- Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na

realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

- Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;
- Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

4.6.9 – Forma de comunicação: define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, “b” da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

4.6.10 – Da garantia dos serviços e materiais empregados: garantia pelo prazo mínimo de 5(cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pelas substituições necessárias;

4.6.11 – Recebimento provisório e definitivo: conforme indicado no item 4.17 do presente memorial descritivo;

4.6.12 – Das sanções: no caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas dispostas na LEI 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no presente memorial descritivo.

4.7. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO

4.7.1 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;

4.7.2 A CONTRATANTE fornecerá **projetos executivos** 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 complementares deverão ser obedecidas e não poderão ser alteradas pela CONTRATADA sem autorização prévia da CONTRATANTE;

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

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

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

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

4.7.7 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.

4.7.8 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;

4.7.9 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 do especificados antes da aprovação pela CONTRATANTE. A Fiscalização da CONTRATANTE analisará os documentos e autorizará a execução somente se julgar procedentes as alterações propostas.

4.8. 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 refeito 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 atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade 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.

4.9. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS

4.9.1 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;

4.9.2 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;

4.9.3 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;

4.9.4 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;

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

4.9.6 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;

4.9.7 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;

4.9.8 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;

4.9.9 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.

4.10. SEGURANÇA DO TRABALHO

4.10.1 Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva- EPC que se fizerem necessários no decorrer de todas as etapas, de acordo com o previsto na **NR 01, NR-04 , NR-10, NR-12, NR-18, NR-24 e NR-35 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho**, bem como nas demais Normas e dispositivos de segurança em vigor que se fizerem necessário durante a execução da obra.

OBS: Linha de Vida provisória: É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação de pontos de ancoragem e linha de Vida dimensionado por profissional habilitado, onde se faça necessários bem como na cobertura durante a execução da obra, de acordo com NR 35 e demais normas vigentes.

Na cobertura serão instalados pontos de ancoragem e linha de vida, fixados de forma a permitir que o trabalhador esteja sempre conectado a um ponto seguro na cobertura e possa se movimentar livremente para executar suas atividades em segurança.

4.10.2 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, NR-24 e NR35 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho**, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes que se faça necessário.

4.10.3 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.

4.10.4 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); inclusive apto para trabalho em altura
- 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 11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais (Quando couber);
 - NR 12 máquinas e equipamentos (Quando couber);
 - NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.
 - NR 35 Trabalho em altura.

B - Do Empregador:

- Anotação de responsabilidade técnica do profissional (ART) que atuará diretamente na execução da obra/serviço;
- Laudo de condições ambientais do trabalho (LTCAT);
- Programa de prevenção de riscos (PGR) **da obra** objeto 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 elaboração dos documentos, mas o profissional (Técnico em Segurança do Trabalho) que acompanhará a execução da obra, deve estar diretamente ligada a CONTRATADA para que atenda os requisitos conforme o item 2.2 da planilha orçamentaria .
 - Documentação de constituição da CIPA (Comissão interna de prevenção de acidentes).
 - Demais documentações referentes a Segurança do Trabalho que possa ser requerida pela CONTRATANTE.

4.11. TRANSPORTES DE MATERIAIS

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

4.12. DESPESAS INICIAIS

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

4.13. SUBCONTRATAÇÃO

4.13.1 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;

4.13.2 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**;

4.13.3 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.

4.14. DIÁRIO DE OBRAS

4.14.1 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)

C - Número de colaboradores do dia, separado por funções;

D - Horário de início e fim das atividades;

E - Condição meteorológica do dia;

F - Descrição dos serviços realizados no dia.

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

4.14.2 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;

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

4.15. ESPECIFICAÇÕES

A - Caberá à CONTRATADA, o fornecimento, transporte e instalação dos equipamentos constantes neste Memorial Descritivo, no local indicado no **sub-item 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 de obra 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 - Luminância de Interiores;
- NBR 5419:2018 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR IEC 60529:2017 - Graus 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.

4.16. 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 telhas metálicas, deverão resistir à pressão do vento, dos materiais depositados no interior do canteiro que estejam nele escorados e aos esforços eventuais da construção.

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 executivos apresentados e com as normas técnicas pertinentes, desde que atendam os projetos executivos entregues;

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.

4.17. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.

4.17.1 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.

4.17.2. O recebimento definitivo está condicionado ao fato de as obras estarem completas;

4.17.3. 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;

4.17.4. 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.

4.18. PRAZOS

O prazo para a execução da obra será de **12 meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço eletrônico. **A entrega das etapas do projeto, deverão seguir conforme o cronograma físico-financeiro.**

4.18.1. 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 quando 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.

4.18.2. 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.

4.14 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos nas descrições dos objetos devem ser atendidos os seguintes requisitos conforme leis e decretos cabíveis:

- Decreto nº 7.746/2012 em seu art. 4º define as diretrizes de sustentabilidade:
 - “Art. 4º São diretrizes de sustentabilidade, entre outras:
 - I – menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
 - II – preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
 - III – maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
 - IV – maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
 - V – maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
 - VI – uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e
 - VII – origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.”

Seguir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305/2010 - art. 7º, inciso XI:

“XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

- a) produtos reciclados e recicláveis;
- b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;”

Ser realizado a logística reversa citada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305/2010:

“XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;”

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 2,20m, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências da Prefeitura Municipal de Joinville.

5.1.1.3 Áreas de Vivência

A - O dimensionamento montagem e desmontagem da área de vivencia no canteiro de obras, é de responsabilidade da CONTRATADA, e deve ter área compatível com o número de trabalhadores atendidos seguindo as normas em vigor.

B – Containers, que servirão de escritório, almoxarifado, refeitório, sanitário e vestiário, assim como a segurança serão de responsabilidade da CONTRATADA;

C - 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, obedecer a NR 18- SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO e a

NR-24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO;

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, além dos documentos dos colaboradores para consulta caso seja solicitado pela FISCALIZAÇÃO;

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

5.1.1.4 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: 2,40 x 1,20 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 pela FISCALIZAÇÃO. 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.

5.1.1.5 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.

5.1.1.6 e 5.1.1.7 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.

5.2. INFRAESTRUTURA

A - O Projeto estrutural fornece o projeto executivo de fundação.

B - A fundação deverá obrigatoriamente ser do tipo bloco com estacas (HÉLICE CONTÍNUA) e deverá ser executada de acordo com as normas específicas vigentes e projeto executivo fornecido.

C - 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.

D - Deverá ser executada a impermeabilização correta de toda as vigas baldrame, da fundação.

5.3. ESTRUTURA MODULAR

As edificações deverão ser produzidas em módulos que podem ser produzidos com painéis auto-portantes e 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 microns** de espessura.

5.3.1 DOS AMBIENTES

5.3.1.1 SALA DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL

Sala de atendimento educacional especializado - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.2 WC MASCULINO, FEMININO E P.N.E (PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS)

WC Masculino, WC Feminino e WC PNE - compostos por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.3 SALA DE ORIENTAÇÃO E SUPERVISÃO

Sala orientação e supervisão - compostas por módulos habitacionais, com área de 57,60 m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto

5.3.1.4 SECRETARIA

Secretaria - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.5 DIREÇÃO

Direção - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.6 ARQUIVO MORTO

Arquivo morto - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.7 DEPÓSITO PARA MATERIAL DIDÁTICO

Depósito para material didático - composto módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.8 SALA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Sala de atividades complementares - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 mx 4,80 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.9 SALA DOS PROFESSORES

Sala dos professores - composta por módulos habitacionais, com área de 43,20 m² (quarenta e três metros quadrados e vinte centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 7,20 m (dimensões externas). inclusive cobertura, reboco , massa acrílica, , textura acrílica e pintura acrílica, conforme especificações do projeto.

5.3.1.10 SALA DE REUNIÕES

Sala de reuniões - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.11 WC MASCULINO

WC Masculino - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.12 WC FEMININO

WC Feminino - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.13 WC PCD FEMININO

WC PCD Feminino, Depósito e WC PCD Masculino - compostos pela divisão de módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.14 BIBLIOTECA

Biblioteca - composta por módulos habitacionais, com área de 72,0 m² (setenta e dois metros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.15 ESPAÇO DOS TERCEIRIZADOS

Espaço dos terceirizados - composto por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.16 DML

DML - depósito de material de limpeza composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, louças, metais, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.17 DEPÓSITO

Depósito - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.18 COZINHA

Cozinha - composta por módulos habitacionais, com área de 28,80 m² (vinte e oito metros quadrados e oitenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 4,80 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, metais, bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.19 REFEITÓRIO

Refeitório - composto por módulos habitacionais, com área de 57,60 m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.20 LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS

Laboratório de Ciências - composto por módulos habitacionais, com área de 57,60 m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, metais, bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.21 LABORATÓRIO MAKER

Laboratório Maker - composto por módulos habitacionais, com área de 57,60m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, metais, bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.22 VESTIÁRIO COZINHA

Vestiário Cozinha - Composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.23 WC MASCULINO

WC Masculino - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.24 WC FEMININO

WC Feminino - composto por módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.25 WC PCD MASCULINO E FEMININO

WC PCD Masculino e wc pcd feminino - compostos pela divisão de módulo habitacional, com área externa mínima de 14,40m², sendo 2,40m x 6,00m (dimensões externas mínimas). Inclusive esquadrias, forro, revestimento de piso e parede, louças, metais, divisórias e bancadas em granito, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.3.1.26 ATELÊ DE ARTES

Ateliê de artes - composto por módulos habitacionais, com área de 57,60 m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

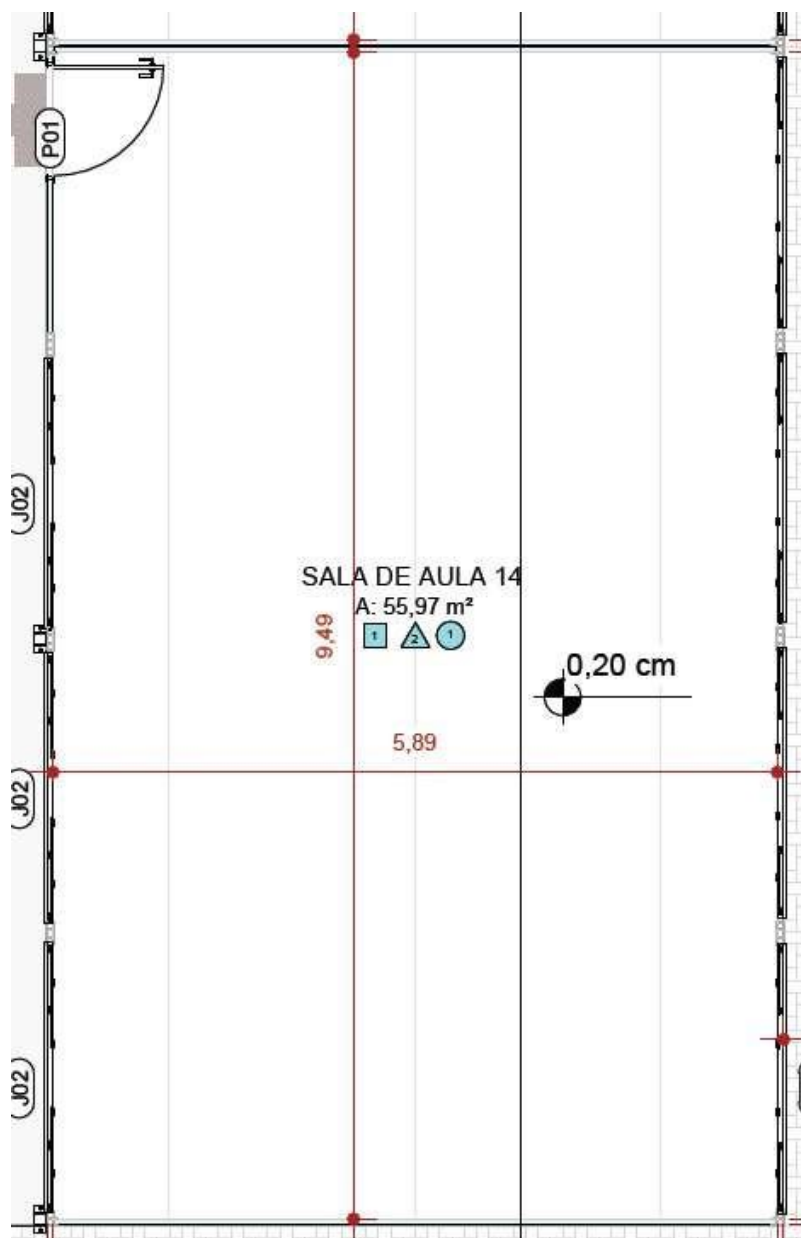
5.3.1.27 SALA DE AULA

Sala de aula - composta por módulos habitacionais, com área de 57,60 m² (cinquenta e sete metros quadrados e sessenta centímetros quadrados), sendo 6,00 m x 9,60 m (dimensões externas). Inclusive esquadrias, forro, revestimentos de piso e parede, pinturas e acabamentos, conforme especificações do projeto.

5.4. DO DETALHAMENTO DOS AMBIENTES

5.4.1 SALAS DE AULA

O projeto em questão é composto por 14 (Quatorze) salas de aula (projeto tipo indicado na Figura abaixo);



Cada sala de aula possui uma área interna de 55,97 m²;

Cada sala de aula deverá possuir 04 (quatro) janelas do tipo J1 (220x100/110 cm), 03 (três) janelas do tipo J2 (220x40/210 cm) e 01 (uma) porta do tipo P1 (90x210 cm);

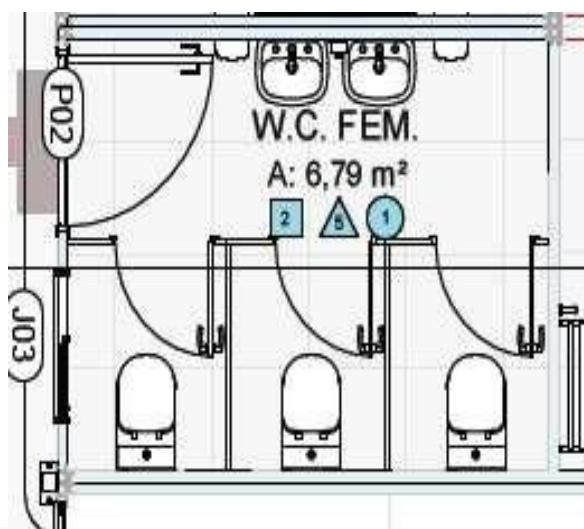
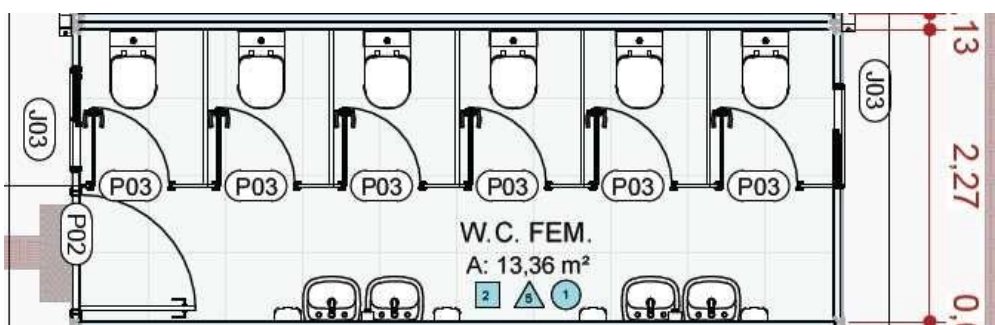
Cada sala de aula deverá ter piso do tipo porcelanato bege acetinado 83x83cm,
Ref: Valência Artens equivalentes técnicos;

Cada sala de aula deverá conter 02 aparelhos de ar condicionado tipo Split com potência de refrigeração indicadas em projeto de climatização, com instalação elétrica, hidráulica e suporte para condensadores inclusos;

A parte elétrica das salas de aula deverão obedecer o projeto de distribuição interna de pontos, onde haverá salas padrões, conforme especificados em projeto;

Cada sala de aula deverá conter 09 pontos de iluminação no teto ou conforme especificados em projeto.

5.4.2 BANHEIROS FEMININOS



FERNANDO STROISCH EMPREITEIRA- FERCON

Endereço: Rua Sete de Setembro, 644 Bairro: Centro Blumenau/SC Cep:89.010-200

Telefone: (47) 99611-8011 E-mail: engenheiro.fs@gmail.com

Cada banheiro feminino tem uma metragem quadrada interna de 13,36 m² ou 6,79m², conforme projeto executivo de arquitetura;

Cada banheiro feminino deverá ter janelas J3, 01 (uma) porta P2 (90x210 cm) e portas P03 (60x180 cm);

Cada banheiro feminino deverá ter piso do tipo cerâmico.

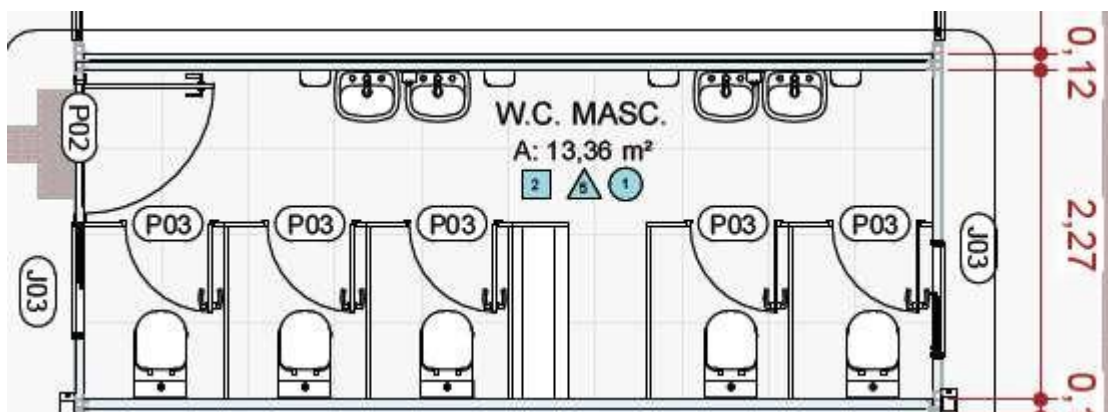
Cada banheiro feminino deverá possuir pontos para lavatório em cerâmica, cor de acordo com projeto e com torneira;

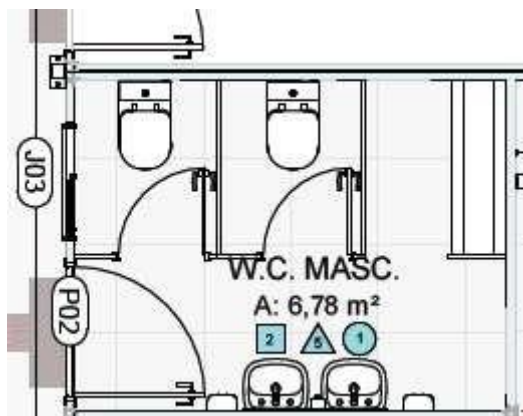
Cada banheiro feminino deverá possuir 03 ou 06 pontos de vaso sanitário em cerâmica e cor branca;

Cada banheiro feminino deverá iluminação e força, de acordo com projeto elétrico;

Cada banheiro feminino deverá conter pontos de iluminação no teto.

5.4.3 BANHEIROS MASCULINOS





Cada banheiro masculino tem uma metragem quadrada interna de 13,36 m² ou 6,78m², conforme projeto executivo de arquitetura;

Cada banheiro masculino deverá ter janelas J3, 01 (uma) porta P2 (90x210 cm) e portas P03 (60x180 cm);

Cada banheiro masculino deverá ter piso do tipo cerâmico;

Cada banheiro masculino deverá possuir pontos para lavatório em cerâmica, cor de acordo com projeto e com torneira;

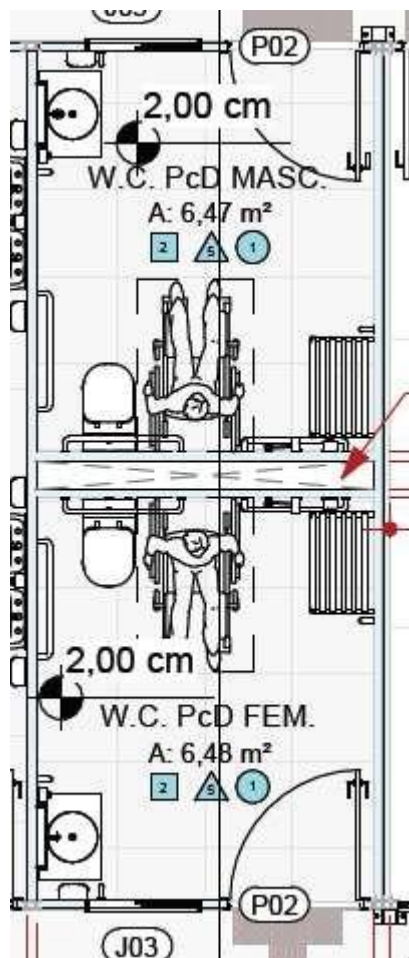
Cada banheiro masculino deverá possuir pontos de vaso sanitário em cerâmica e cor branca, conforme projeto de arquitetura;

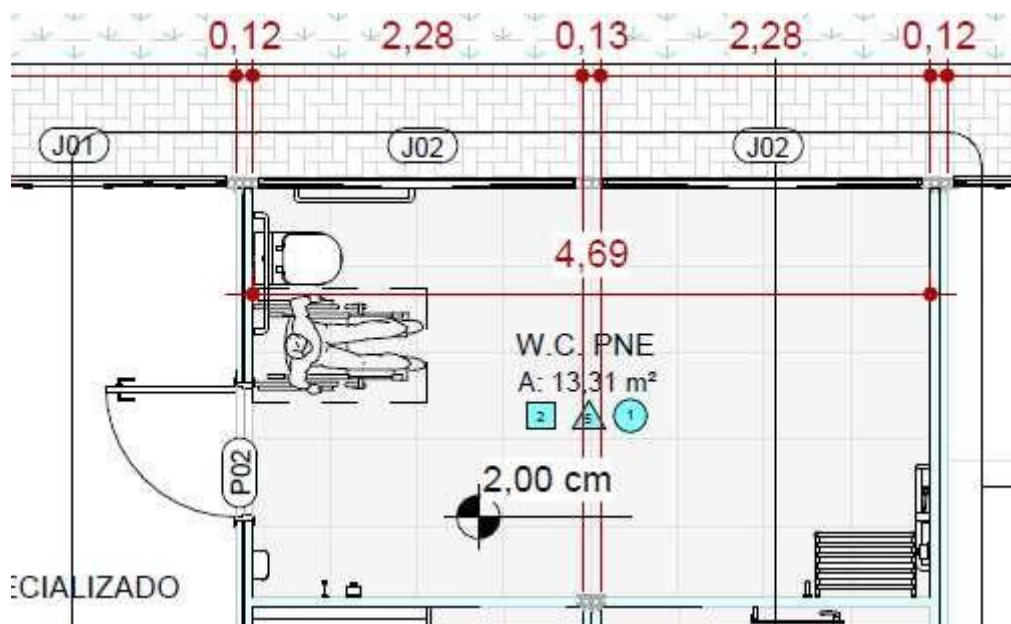
Cada banheiro masculino deverá iluminação e força, de acordo com projeto elétrico;

Cada banheiro masculino deverá conter pontos de iluminação no teto.

5.4.4. BANHEIROS ACESSÍVEIS

O projeto em questão é composto por banheiros acessíveis (projeto tipo indicado na Figura abaixo);





Cada banheiro acessível tem uma metragem quadrada conforme mostrado nas imagens;

Cada banheiro acessível deverá possuir janelas J02 ou J03 conforme projeto e 01 (uma) porta P2;

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;

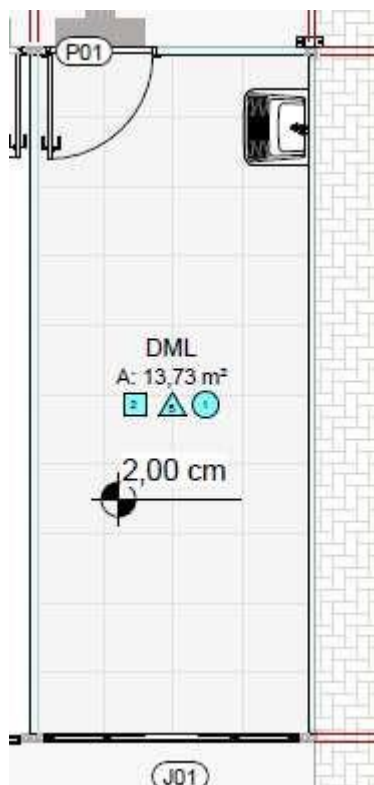
Cada banheiro acessível deverá possuir 01 lavatório com torneira especial para banheiro PNE;

Cada banheiro acessível deverá conter 01 ponto de interruptor com tomada;

Cada banheiro acessível deverá conter 01 ponto de iluminação no teto.

5.4.5 DEPÓSITO





O projeto em questão é composto por vários depósitos (projetos indicados nas figuras);

Os depósitos têm uma metragem quadrada indicada em projeto;

O depósito deverá possuir portas P01 ou P02;

O depósito deverá ter piso do tipo cerâmico ou vinílico, indicado em projeto;

O depósito deverá conter 01 ponto de comando de iluminação;

O depósito deverá conter pontos de iluminação no teto.

5.4.6 DAS DEMAIS ESPECIFICAÇÕES

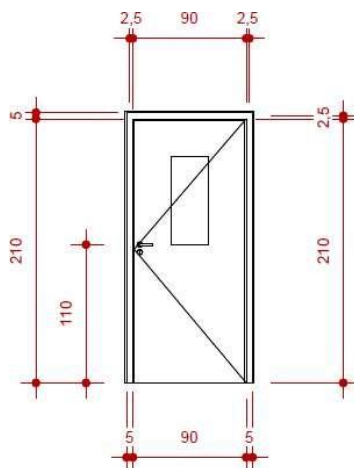
5.4.6.1 ESQUADRIAS

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 100/110 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura;

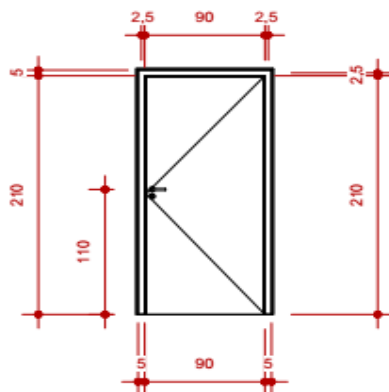
B - As janelas internas (do tipo J2), para o corredor, das salas de aula deverão ser em alumínio anodizado branco, de correr, duas folhas fixas e duas folhas móveis, no tamanho de 220 x 40/210 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura;

C - As janelas (do tipo J3) dos banheiros masculino, feminino, PNE deverão ser em alumínio anodizado branco, de correr, no tamanho de 80 x 40/220 cm, com vidros de no mínimo 4 mm de espessura;

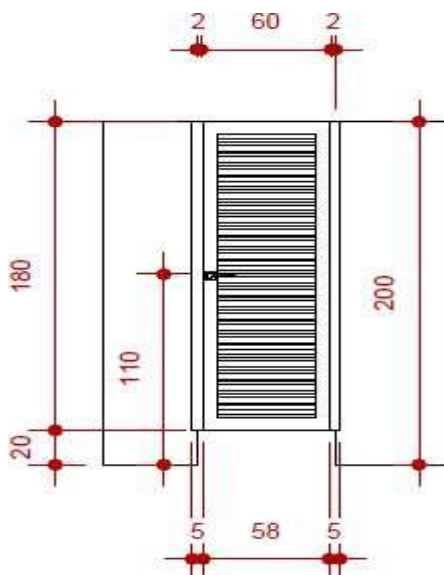
D - As portas do tipo P1, de entrada das salas de aula, deverão ser em alumínio anodizado branco, resistente à manchas e umidade do tipo de abrir de 90 x 210 cm, com visor em vidro, conforme imagem abaixo:



E - As portas do tipo P2, de entrada dos banheiros em geral deverão ser em alumínio anodizado branco, resistentes à manchas e umidade do tipo de abrir de 90 x 210 cm, com ventilação inferior, conforme imagem abaixo:

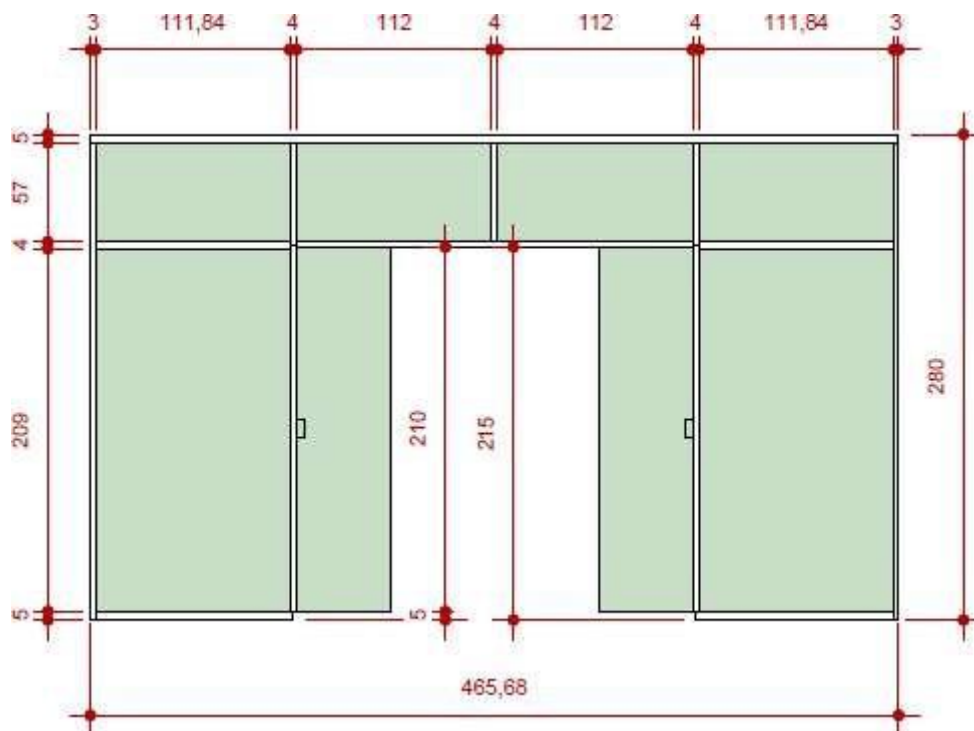


F - As portas do tipo P3, de entrada das cabines dos banheiros deverão ser alumínio anodizado, cor branca, 1 folha, modelo veneziana, resistentes à manchas e umidade, do tipo de abrir de 60 x 180 cm.



G - As fechaduras deverão ser de boa qualidade de marca reconhecida no mercado;

H - As portas do tipo P4, localizada na circulação, deverá ser do tipo de correr, pele de vidro, esquadria em alumínio branco, 2 folhas móveis, dimensões de 230x210cm



I - Todas as portas devem ser instaladas conforme os projetos executivos 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.

5.4.6.2 **PISOS E REVESTIMENTO DE PISOS**

A - As salas de aula deverão ter piso do tipo cerâmico, do tipo porcelanato bege acetinado 83x83cm ref: Valência Artens ou equivalente técnico;

B - Os banheiros, cozinhas e derivados deverão ter piso com revestimento do tipo Porcelanato cinza 60x60 cm, PEI 5.

5.4.6.3 **PAREDES E TETOS**

As paredes deverão possuir isolamento térmico conforme normativas vigentes;

A - O material utilizado para confecção das paredes deverá garantir um isolamento acústico dentro das salas de aula conforme normativas vigentes;

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

C - As paredes e forros não poderão ter elementos metálicos estruturais expostos;

D - Deverão ter acabamento durável e ser resistentes à umidade e manchas;

E - Apresentar resistência a impactos e riscos;

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

G - Deverão ser confeccionados com material anti-alérgico;

H - Deverão apresentar fácil manutenção e limpeza, permitindo abertura e fechamento de furos, pinturas periódicas com tinta comum, resistente a detergentes;

I - A fixação das paredes na estrutura deverá ser feita com materiais resistentes a corrosão;

J - As paredes dos banheiros (áreas molhadas) deverão possuir revestimento com cerâmica comercial PEI 5, na cor branco acetinado, nas faces internas;

K - Não devem possuir porosidade;

5.4.6.4 **COBERTURA**

Cobertura de cada módulo habitacional será em sistema de sanduíche com isolamento termoacústico composto por três camadas:

A - Camada externa: telhas metálicas trapezoidais com espessura de chapa 0,5mm;

B - Camadas intermediária: camada de EPS tratada com retardante a chama, possuindo espessura média de 7,0 cm.

C - Camada interna (forro): forro interno em Polímero Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), com tratamento retardante à chama. O forro terá a face aparente na Cor Branca e os módulos terão projeção de cobertura de 0,80 m sobre todas as faces externas (beiral).

D - A cobertura deverá ser auto-portante e estruturada com perfis metálicos em aço A36/1010/1020.

E - Deverá possuir resistência térmica igual ou menor que 0,04 W/m.K e atenuação sonora superior a 35dB. Deverá ser em uma água e, na união entre os módulos será necessário tratamento para estanqueidade com aplicação de rufos, fita asfáltica aluminizada e adesivo vedante.

F - Deverão possuir platibanda metálica de 1,20 m de altura em todo o perímetro externo da edificação, constituídas de telhas trapezoidais metálicas, espessura de chapa 0,5mm, pré-pintadas em cor a ser definida, instaladas em sistema estrutural tubular metálico, tratado contra corrosão e fixado em pontos de apoio sobre as coberturas dos módulos habitacionais.

5.4.6.5 **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

A - O sistema hidrossanitário para distribuição de água fria e remoção dos esgotos deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA garantindo o funcionamento do sistema hidrossanitário, conforme projeto executivo;

B - As cabines para vasos sanitários dos banheiros feminino e masculino deverão possuir divisórias em granito Andorinha, de 3,0 cm de espessura mínima e 2,00 m de altura;

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

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

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

F - Os lavatórios dos banheiros femininos e masculinos deverão ser embutidos em bancadas de granito, ou coluna com torneira de acionamento hidropneumático, indicados em projeto;

G - Os lavatórios dos banheiros acessíveis deverão ser embutido em granito, com torneira especial para banheiro PNE;

H - Em cada banheiro masculino, deverá conter mictório em calha de inox de 120,0 cm x 40,0 cm, com divisória em granito Andorinha;

I - O banheiro acessível deverá ser equipado com barras de segurança em conformidade com a NBR 9050/2020;

J - Todos os banheiros deverão possuir os demais acessórios como papeleira, saboneteira e espelho.

5.4.6.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**Normas aplicáveis**

NBR 5410	Instalações Elétricas em B.T.
NBR-IEC 60439-1	Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
NBR-IEC 60529	Graus de Proteção

NBR-IEC 60947.2	Disjuntores Baixa Tensão
NBR 5413	Iluminância de Interiores
NBR 14.039 / 2003	Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 kV
NR10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Celesc Distribuição S.A.

NT DPSC/NT-03	Fornecimento de energia elétrica a edifícios de uso coletivo, edição 1997
NT DPSC/NT-03 - adendo-	Fornecimento de energia elétrica a edifícios de uso coletivo, edição 1999
Adendo 02	Adequação das normas técnicas DPSC/NT-01-AT, NT 03 e Adendo a NT-03 à revisão da NBR 14.039 da ABNT, edição 2005
N-321.0002	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição

Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.

Informações preliminares

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução das instalações novas de teto, piso e de parede compreendidas em condutores, condutos, dispositivos de comando e proteção, iluminação, interruptores e tomadas elétricas.

O princípio básico deste projeto baseia-se nas normativas supracitadas, escolhendo-se materiais e equipamentos conforme as influências externas, proteção contra choques elétricos, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensões, visando também o seccionamento e comando, independência da instalação elétrica, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

A determinação da potência de alimentação, seja em termos de potência ativa, seja sob a forma de potência aparente, foi a etapa básica na concepção desta instalação elétrica.

O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas de um dado conjunto de cargas, o que é feito através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade adequado a este tipo de instalação.

O dimensionamento dos circuitos implica na determinação da seção nominal dos condutores e na escolha do dispositivo que os protegerá contra sobrecorrentes e curto circuitos. Foram utilizados os seguintes critérios:

- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Coordenação com a proteção contra correntes de sobrecarga;
- Coordenação com a proteção contra correntes de curto-circuito;
- Proteção contra contatos indiretos nos esquemas TN-S;

Especificações técnicas dos materiais

<p>Eletrodutos leve e corrugado.</p> <p>Referência: Linha tigreflex da Tigre ou equivalente técnico.</p>	<p>Fabricado de PVC Antichama de cor amarela de diâmetros (bitolas) - 16, 20, 25 e 32 mm e resistência diametral de carga de até 320N/5cm;</p>
<p>Conexões e eletrodutos de PVC Rígido.</p> <p>Referência: Linha PVC da WETZEL ou equivalente técnico.</p>	<p>Não propaga chamas (auto extingüível);</p> <p>Bom isolante térmico, elétrico e acústico;</p> <p>Resistente à maioria dos reagentes químicos;</p> <p>Sólido e resistente a choques térmicos;</p> <p>Reciclável e Leve (1,4 g/cm³), o que facilita o seu manuseio e aplicação;</p> <p>Entradas rosqueadas ou lisas para simples encaixe do eletroduto. Se for necessário uma melhor fixação ou vedação da peça, pode ser usado adesivo para PVC ou vedante silicone;</p> <p>Indicados para instalações elétricas internas e aparentes;</p> <p>Especificações do padrão da qualidade conforme a norma ABNT NBR 15465;</p> <p>Os produtos da Linha PVC são livres de metais pesados (processo ecologicamente correto);</p> <p>Cor aplicada no projeto: CINZA</p>
<p>Duto espiral flexível singelo PEAD.</p> <p>Referência: Kanaflex ou equivalente técnico.</p>	<p>Eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD).</p> <p>Desenvolvido para resistir aos esforços mecânicos e ao ataque de substâncias químicas encontradas no subsolo.</p>
<p>Eletrocalhas e acessórios</p> <p>Referência: Dispan, Mopa e Eletropoll ou equivalente técnico.</p>	<p>Eletrocalhas chapa #18 perfurada com furos oblongos 25x7mm e sem virola. Eletrocalha e acessórios pré-zincados a fogo e com acabamento galvanizado a fogo segundo NBR 6323.</p>
<p>Quadros de Distribuição.</p> <p>Referência: Linhas QDETN e QDETG</p>	<p>Quadro de Distribuição Metálico RAL 7035 modular completo com porta, placa de montagem,</p>

da Cemar Legrand ou equivalente técnico.	trilhos, espelhos frontais e plaquetas de identificação. Modelo de sobrepor com kit Barramentos e modulações DIN de espaçamento. Grau de proteção IP40-IK07.
Caixas de passagem metálicas. Referência: Linha CPS e CPE da Cemar Legrand ou equivalente técnico.	Caixas com tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico(desengraxe e fosfatização a base de fosfato de ferro) garantindo a resistência do produto e acabamento galvanizado.
Condutores Unipolares Flexíveis 750V. Referência: Linha BWF da Corfio ou equivalente técnico.	Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento Classe 4 ou Classe 5. Isolação de PVC/A 70°C – composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo. Cores: Seções 0,5 mm ² a 16 mm ² : amarelo, azul, branco, cinza, preto, verde, vermelho, lilás, laranja, marrom e verde-amarelo e Seções 25 mm ² a 240 mm ² : preto, azul, verde, branco e vermelho. Norma Aplicável NBR NM 247-3; Designação da Norma: Classe 4: 247 NM 02-C4 BWF-B; Classe 5: 247 NM 02-C5 BWF-B; Temperatura máxima do condutor: 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.
Cabo Flexível PVC 70°C 0,6/1kV. Referência: Corfio ou equivalente técnico.	Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou classe 5. Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e autoextinção do fogo. OBS. Para a cobertura dos cabos flexíveis de potência 0,6/1 kV unipolares, o composto termoplástico utilizado apresenta características de não propagação e autoextinção do fogo.

Terminais e conectores de aperto e pressão. Referência: Intelli ou equivalente técnico.	Terminação de condutores de cobre a barramentos. Alta condutibilidade elétrica e conexão por aperto ou pressão destinados a barramentos, painéis elétricos, motores, quadro de distribuição elétrico, etc. Material: Corpo: Fabricado em liga de cobre fundido Porca: Aço zincado eletrolítico. Norma: NBR-5370 / UL-486A 486B Ferramenta de Aplicação: Chave Estrela ou Boca
Minidisjuntores Unipolares, Bipolares e Tripolares. Referência: Linha MDW e MDWH da WEG ou equivalente técnico.	127/220 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA 230/400 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA 440 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 4,5 kA
Interruptores Diferenciais e Residuais. Referência: Linha DRs RDW da WEG ou equivalente técnico.	Disponível nas versões bipolar 230Vac e tetrapolar 230/400Vac e 6kA de resistência de curto-circuito que contempla todos os esquemas de alimentação possíveis, monofásico, bifásico e trifásico, com ou sem neutro, atende a correntes de até 100 A e possui detecção de fuga a terra de 30 mA, para proteção de pessoas, ou 300 mA, para proteção de patrimônio. Modelos com trava-cadeado fornecido como acessório.
Dispositivos de Proteção Contra Surtos Referência: Linha SPW da WEG ou equivalente técnico.	É um dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Disponível na versão monopolar, plug-in, para classes de proteção I e II desenvolvido em versões com ou sem contato de sinalização remota e com sinalização visual para indicar o momento de substituição do módulo de proteção, e divide-se em 4 modelos de acordo com a corrente máxima de descarga presumida (onda 8/20 µs): 12, 20, 45 e 60 kA. Módulos de proteção extraíveis são fornecidos como acessórios de reposição para todos os modelos. Os DPS de Classe I são indicados para locais

	sujeitos a descargas diretas e de alta intensidade, característica típica de instalações e edifícios alimentados diretamente por rede de distribuição aérea, exposta a descarga atmosférica. Recomenda-se a instalação do DPS classe I no ponto de entrada da rede elétrica na edificação.
Botão Pulsador Iluminado Ø22mm. Referência: Linha DSW da WEG ou equivalente técnico.	Dispositivo para comando e sinalização fabricado com materiais que retardam chama e com aditivos para proteção contra raios ultravioletas. Grau de proteção IP40. Blocos de contato e de iluminação deverão ser de fácil montagem sem a necessidade de ferramentas. Blocos de contato deverão ser autolimpantes e fabricados com ligas especiais de prata.
Contator Referência: Linha SPW da WEG ou equivalente técnico.	É um dispositivo eletromecânico que permite, a partir de um circuito de comando, efetuar o controle de cargas num circuito de potência.

5.4.6.6.1 ENTRADA DE ENERGIA

Deverá ser construída conforme entrada padrão CELESC e de acordo com detalhes constantes no projeto de entrada.

Será composta de poste padrão CELESC-DAN600 com 11 metros de altura.

O conjunto de proteção será dado dentro da subestação elétrica de 150kVA, possuindo este, um disjuntor de 225A DIN, em caixa moldada

Todas as obras civis, necessárias para a execução do projeto, deverão estar inclusas nos serviços a serem contratados, sendo elas:

- Abertura e fechamento de valas para passagem de dutos;
- Recuperação das calçadas e vias onde forem abertas as valas;
- Execução de subestação

Detalhes específicos do padrão de entrada são abordados no projeto elétrico de entrada de energia específico, aprovado junto à concessionária de energia.

5.4.6.6.2 INFRAESTRUTURA – CONDUTOS

Os condutos serão eletrodutos PVC rígidos e flexíveis corrugados que não propaguem chama e eletrocalhas e perfilados metálicos. Será aplicado nas áreas externas e internas.

Condutos embutidos correrão embutidos nas paredes e lajes que serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes.

Devem ser colocados de modo a evitar sua deformação durante a concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassas ou nata de concreto.

Eletrocalhas quando próximas as paredes deverão ser instaladas através de mão francesa simples e quando afastadas da parede serão instaladas próximo ao teto e a fixação e sustentação será feita através de conjunto suporte horizontal, cantoneira e vergalhão. Ambos os casos, a instalação ocorrerá abaixo da laje e o vão máximo de suportes não deverá ultrapassar 1,5 metros ou quando ocorrer qualquer mudança de direção.

As ligações dos eletrodutos com as caixas e quadros será através de arruelas apropriadas. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas susceptíveis de danificarem a isolamento dos condutores e as emendas serão por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

5.4.6.6.3 CONDUTORES

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), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

Dentro dos quadros 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. Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme o quadro abaixo para um melhor entendimento do sistema.

IDENTIFICAÇÃO	COR
Fase R	Branco
Fase S	Preto
Fase T	Vermelho
Retorno	Amarelo
Neutro	Azul claro
Terra	Verde escuro

Os condutores dos circuitos deverão ser identificados através de anilhas (nº do circuito) no terminal e no quadro.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou

cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfiagem só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

5.4.6.6.4 CAIXAS: PASSAGEM/DERIVAÇÃO

Devem ser empregadas caixas de derivação em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas.

Empregadas também em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores e para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15 m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congênere devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes e deverão estar centradas ou alinhadas nos respectivos cômodos.

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa):

Interruptores e tomadas médias: 1,20 m

Interruptores e tomadas médias para banheiros acessíveis: 1,0 m

Tomadas baixas: 0,30 m

Tomadas altas: 2,20 m

As caixas de interruptores, quando próximas de alizares, serão localizadas a, sempre que possível, no mínimo, 10 cm desses alizares.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

5.4.6.6.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Devem dispor de espaço interno suficiente para facilitar a acomodação da fiação interna e suas conexões, e, também para possibilitar fácil acesso e remoção dos equipamentos montados.

Todos os dispositivos deverão ter plaquetas de identificação gravadas em lâminas de material sintético, na cor preta, com inscrições brancas e fixadas à chapa por parafusos ou arrebites.

O cabeamento interno de medição e sinalização deverá ser convenientemente acondicionado em canaletas plásticas e executado com condutores flexíveis de seção adequada a cada caso, porém nunca inferior a # 1,5 mm².

Todos os quadros de distribuição deverão ser fabricados em chapa de aço protegida por tratamento anti-ferruginoso, grau de proteção IP 40 e acabamento na cor cinza claro.

Os Quadros de Distribuição deverão garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde a segurança na manobra dos disjuntores deverá ser proporcionada por dispositivo que impeça a inserção sob carga dos mesmos e os dispositivos de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.

5.4.6.6.6 SISTEMAS DE ATERRAMENTO

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.

É fundamental que o sistema de aterramento instalado tenha como objetivos garantidores atender os itens seguintes:

Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, $\approx 10\Omega$;

Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;

Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;

Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas; e

Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

Deverão ser interligados ao cabo terra da edificação além dos componentes relacionados na entrada de energia, os perfilados e eletrocalhas metálicas do sistema Elétrico e do sistema de cabeamento estruturado deverão ser aterrados através de cabo de cobre isolado em PVC – 750V, #16,0 mm², conectado as eletrocalhas e perfilados de 10 em 10m, através de conectores adequados.

As conexões dos cabos às hastes de aterramento deverão ser feitas por grampos e protegidas por massa para calafetar/SIKAFLEX

A equalização do potencial de terra está sendo previsto diretamente da malha de aterramento, onde será derivado um condutor terra para cada sistema em questão. Essa interligação entre todas as malhas de terra e sistemas deverá ser feita com cabo de cobre de seção mín. #16,0mm².

Para os pontos metálicos da iluminação externa, deverá ser implantada uma haste de

aterramento, do tipo “copperweld”, de diâmetro 5/8” x 2,44m de comprimento em cada caixa de passagem localizada na base dos postes de aço, onde serão conectados o cabo de aterramento 10mm² Isol 1kV à carcaça do poste metálico e o condutor terra do circuito passante.

5.4.6.6.7 PROTEÇÃO PASSIVA

Interligado ao sistema de aterramento do neutro apenas em um ponto, como orientado pelas normas da concessionária, será deixado em cada ponto de força um condutor de proteção (PE). Este condutor fará parte dos circuitos de iluminação, tomadas de informática, tomadas dos ar-condicionado e tomadas em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde.

5.4.6.6.8 PROTEÇÃO ATIVA

Proteção Contra Contatos Indiretos/Incêndio

Instalação de interruptores tipo “DR” (Diferencial Residual) em série com disjuntores termomagnéticos para os circuitos de tomadas de uso geral de todos os quadros terminais.

O uso destes dispositivos é importante para a proteção contra choques elétricos causados por contato com partes vivas da instalação. Neste caso fica eliminada a hipótese de alguma pessoa sofrer um choque elétrico com maiores danos do que um simples susto.

Estes interruptores “DR” deverão ser dimensionados para uma corrente de fuga para a terra de 30mA a qual passando pelo coração humano, não chega a provocar fibrilação ventricular, que é o que provoca a parada cardíaca e em seguida a parada respiratória, levando a pessoa à morte.

É importante que se diga que estes interruptores protegem também contra incêndios causados por curto-circuito fase-terra, sendo uma proteção a mais, em se tratando de uma instalação para fins comerciais.

O inconveniente de se usar um dispositivo “DR” é o fato de que se a instalação estiver com corrente de fuga para a terra e este valor for maior que a sensibilidade de desarme do interruptor, este desarmará sempre, até que o problema de corrente de fuga seja solucionado.

A última revisão da NBR 5410 para instalações elétricas exige a instalação destes dispositivos em instalações comercial-residencial-industriais.

5.4.6.6.9 SISTEMA DE CONDICIONADORES DE AR

Cada máquina de climatização possui um exclusivo circuito protegido por disjuntor termomagnético para a alimentação das unidades externas dos ambientes conforme localização e potências constantes no projeto de climatização.

O objetivo é assegurar as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes condicionados, através do controle da temperatura, limpeza, velocidade e renovação do ar, bem como listar as normas técnicas adotadas para a construção.

O sistema de climatização adotado consiste em um sistema com múltiplas unidades condicionadoras individuais de pequeno porte do tipo dividido (SPLIT).

O condicionador de ar de pequeno porte dividido consiste em um sistema de expansão direta, constituído de unidade externa, situada em área externa, dotada de boa ventilação natural, interligadas à respectiva unidade evaporadora, do tipo parede (High-Wall), através de tubulações de cobre.

Os evaporadores serão do tipo High-wall, todos os evaporadores ficarão a 10 cm abaixo do forro/teto. Seu controle liga desliga deverá ficar em locais fixos e quando não atenderem ao comando será necessário trocar suas pilhas que deverão ser cuidadas para não oxidarem no seu interior.

O ventilador deverá ser do tipo centrífugo com três velocidades. O rotor deverá ser construído em aço galvanizado, ser dinâmica e estaticamente balanceado, acionado por motor elétrico de acionamento direto.

A serpentina será dotada de aletas do tipo “plate fin” e tubos de cobre. O perfil das aletas deverá facilitar a manutenção e limpeza das mesmas.

A condição de operação da unidade interna deverá ser definida individualmente, por meio de controle remoto específico sem fio. As interligações entre a unidade interna e a unidade externa serão feitas através de tubulação de cobre fosforoso, sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes, com liga C- 122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. As marcas, fabricantes e modelos utilizados devem atender ao nível mínimo de qualidade.

Procedimento indispensável ao funcionamento eficaz do sistema frigorífico é a limpeza de toda a linha após as operações de solda, cuidando-se para que não restem entupimentos parciais ou totais internamente nos tubos e conexões, bem como se removendo impurezas, fuligem e carepas de solda eventualmente restantes.

Estando totalmente concluídas e limpas as linhas, deverá se proceder à pressurização das mesmas para detecção e eliminação de eventuais vazamentos. Antes da interligação das unidades que compõem o sistema, deverá ser procedida a perfeita evacuação das linhas, aferida com vacuômetro.

5.4.6.6.10 ILUMINACÃO

Quanto à iluminação, a carga foi determinada a partir de cálculo luminotécnico, tomando como base as luminâncias por escritas na NBR 5413/ NBR ISO 8995 e suas respectivas partes.

Todas as luminárias deverão ser fornecidas com suas respectivas lâmpadas, sendo testadas juntamente com a FISCALIZAÇÃO

Modelos de luminária utilizadas:

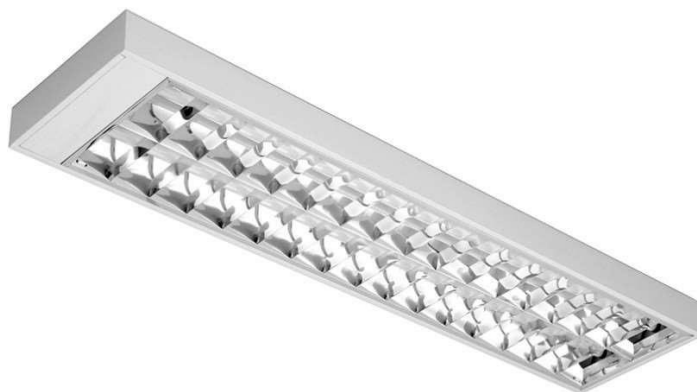
LUMINÁRIA TIPO CALHA, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 18/20 W, BASE G13 LED , 120CM
LUMINÁRIA PRISMÁTICA 22", COM LÂMPADA LED BULBO DE 70 W
REFLETOR LED HOLOFOTE 150W BRANCO FRIO
LUMINÁRIA PLAFON LED, DE SOBREPOR, 60X60CM, 48W
LUMINÁRIA TARTARUGA, DE SOBREPOR, 15W/18W



**ILUMINARIA DE EMBUTIR PLAFON BRANCA 60x60cm 48W LED EQUIVALENTE
TÉCNICO**



**LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1LÂMPADA LED
DE 18 W**



LUMINÁRIA ARANDELA TIPO CALHA, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 18W/20W OU EQUIVALENTE TÉCNICO



REFLETOR LED HOLOFOTE 150W BRANCO FRIO, PROTEÇÃO MÍNIMA IP 66, INSTALAÇÃO SOBREPOSTA.



LUMINÁRIA PRISMÁTICA COM LÂMPADA BULBO SUPER LED 70W COM ALTA LUMINOSIDADE, COR BRANCO FRIO, INSTALAÇÃO EM GANCHO OU EQUIVALENTE TÉCNICO

As luminárias instaladas em locais com passagem de infraestrutura de perfilados junto ao teto as mesmas deverão ser fixadas através de ganchos curtos e a ligação sendo feita com o uso de tomada, plugue e cabo PP de 3 vias.

Os circuitos elétricos de acionamento, denominados passantes, dos pontos de iluminação serão constituídos de cabos unipolares, com classe de isolamento para 0,6/1kV. Em cada poste deverá ser instalado um cabo de proteção (terra), de cobre com isolamento 1kV, com bitola de 10mm². Este cabo deverá estar conectado a uma haste de terra.

Os condutores serão sempre inspecionados e manuseados cuidadosamente, conferindo-se as suas seções nominais e características construtivas, conforme especificados no projeto, e armazenados de maneira a evitarem-se danos e curvaturas menores que as recomendadas.

As pontas dos cabos serão mantidas permanentemente seladas (tampadas), de maneira a evitar-se a penetração de umidade em seu interior. Todos os condutores que atravessam ou terminam nas caixas de passagem serão instalados com uma folga que permita serem retiradas de no mínimo, 20 cm para fora da caixa.

As conexões serão sempre executadas em caixas de passagem ou caixa de inspeção dos postes de aço. Não serão aceitas emendas nos cabos para continuação do circuito, salvo autorização da FISCALIZAÇÃO.

O isolamento será sempre refeito com mantas termo contráteis, fitas de auto-fusão cobertas com fitas isolantes, restaurando a isolação nominal dos cabos de baixa tensão. Após a instalação, todos os cabos deverão ser inspecionados quanto à continuidade, identificação e aperto das conexões.

MEDIDAS DE SEGURANCA (NR-10)

Norma Regulamentadora Nº 10 estabelece procedimentos regulamentares relacionados à segurança, saúde e condições gerais para os trabalhadores que atuam com energia elétrica em todos os ambientes de trabalho, abrangendo desde a construção civil, atividades comerciais, industriais, rurais e até mesmo domésticas. A seguir, transcrevemos algumas das recomendações/exigências da Norma. Cabe ao gerenciador, instalador, proprietário e seus prepostos, que mantenham as condições aqui estabelecidas no decorrer da execução e da vida útil destas instalações, e se atenham a todos os itens estabelecidos na (NR-10).

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (em corrente contínua), somente podem ser realizadas por **trabalhador qualificado**, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, poder ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção contra Incêndios.

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR 26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

- a) identificação de circuitos elétricos;
- b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- c) restrições e impedimentos de acesso;
- d) delimitações de áreas;
- e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
- f) sinalização de impedimento de energização;
- g) identificação de equipamento ou circuito impedido.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de

proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os sistemas de proteção coletiva (SPC) e os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados nos serviços com eletricidade são:

- a) isolamento físico, sinalização, aterramento provisório;
- b) vara de manobra, escadas, detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes e luvas e ferramentas eletricamente isoladas. Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiro socorros a acidentados.

5.4.6.6.11 INSTALAÇÕES CABEAMENTO ESTRUTURADO**Normas aplicáveis**

Oi – BRASIL TELECOM	Instalação de Rede de Telefônica Predial
NBR 14.565 / 2007	Cabeamento de Telecomunicações para edifícios comerciais

Procedimentos de execução

Todas as aquisições de switches 24 e/ou 48 pontos deverão seguir as especificações da FISCALIZAÇÃO, conforme Padrões de especificações técnicas (PET) 3147143 e/ou 3147175. Após a execução do projeto de cabeamento estruturado, toda a rede deverá ser certificada por meio de equipamentos devidamente calibrados, com seus respectivos certificados em dias, fornecidos pelo fabricante do equipamento. Se haver irregularidades acerca da certificação, a infraestrutura deverá ser revista, assim como refeita pela empresa contratante.

Generalidades:

- a) A rede de cabeamento estruturado deverá proporcionar aos respectivos usuários condições de operarem sistemas de comunicações de dados/voz/imagem de forma integrada. Essa rede será considerada implantada, quando tivermos uma integração perfeita entre os elementos ativos e passivos;
- b) Todo recurso de dados/voz/imagem tem que ser suprido por um ponto de rede Cat 5e com conector RJ45;
- c) Todos os cabos deverão ser instalados no interior de eletrocalhas, eletrodutos, canaletas, caixas de passagens ou perfilados metálicos não se admitindo cabos expostos;
- d) Acessórios tais como: curvas, derivações e cruzetas que serão utilizados, deverão ser confeccionadas de fábrica;
- e) Fica proibida a instalação de eletrodutos e acessórios com diâmetro inferior a 3/4”;
- f) Todos os cabos UTP do mesmo trecho de duto deverão ser lançados simultaneamente;
- g) É proibido a reutilização de cabos UTP, para qualquer finalidade, devendo os cabos

que apresentarem problemas (danificados, muito curtos, etc.) serem integralmente substituídos;

h) Os cabamentos UTP e telefônicos não poderão ser encaminhados pelos mesmos dutos ou eletrocalhas dos cabamentos das instalações elétricas;

i) Os cabos não deverão estar sujeitos à pressão e a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores;

j) Os cabos não poderão sofrer “estrangulamento”, devendo sempre que possível, utilizar fita do tipo velcro em vez de fitas de nylon para a organização dos mesmos;

k) Será necessário disponibilizar no espaço físico onde serão instalados os Racks 01 (um) ponto de tomada elétrica independente, exclusivo para a

energização dos equipamentos a serem instalados.

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização.

Rack de Parede

- a) Um equipamento com altura de 10 Us;
- b) Largura: Padrão de 19";
- c) Material da estrutura: aço;
- d) Porta frontal com material translúcido com chaves;
- e) Estruturas/Portas perfuradas para ventilação e removíveis;
- f) Sistema de fixação que possibilita montagem e desmontagem através de parafusos;
- g) Acabamento em pintura epóxi-pó ou eletrostática.

Conector RJ45 – Macho e Fêmea

Devem ser utilizados para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para pontos de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras. Especificações mínimas:

- a) Categoria 5e;
- b) Material termoplástico não propagante à chama;
- c) Contatos metálicos em bronze fósforo com 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro.

Patch Panel

Devem ser utilizados para uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras. Especificações mínimas:

- a) Categoria 5e;
- b) Altura: 1U;
- c) Largura padrão: 19";
- d) Quantidade de portas: 24;
- e) Possuir as partes plásticas revestidas em material termoplástico não propagante à chama;
- f) Compatível com padrão de pinagem T568B;
- g) Com parafusos e porcas para fixação.

Switch

Equipamento que permite a interconexão dos dispositivos que compõem a rede estruturada de dados e voz. Especificações mínimas:

Conforme Padrões de Especificação Técnica 3147143 e 3147175.

Cabos para transmissão de dados

Devem ser utilizados para sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens. Especificações mínimas:

- a) Categoria 5e;
- b) Tipo: UTP;
- c) Cores: Azul e vermelho;
- d) Homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel.

Cabo telefônico interno

Utilizado para a estruturação do sistema de telefonia. Especificações mínimas:

- a) Quantidade de pares trançados: 50;
- b) Os cabos condutores devem ser constituídos de cobre, isolados com material termoplástico;
- c) Blindagem: revestido por capa de alumínio polietilenado (APL);

INFRAESTRUTURA - CONDUTOS

Quando se utilizar infraestruturas já existentes como caixas, eletrocalhas, eletrodutos, curvas, etc., estas deverão ser limpas e aspiradas para a adequação dos novos cabos, após autorização expressa emitida pela fiscalização. As terminações dos eletrodutos em caixas de passagem, caixas de derivação e nos painéis de telecomunicações deverão ser executadas através de buchas, reduções e arruelas apropriadas. A taxa de ocupação dos eletrodutos e eletrocalhas não deverá ultrapassar o valor de 40%, de acordo com a norma ABNT NBR 16415:2015. Entende-se como taxa de ocupação a relação entre a totalidade das áreas das seções transversais dos cabos a serem instalados e a área interna da seção transversal do caminho adotado. A Tabela 01 apresenta um exemplo da quantidade máxima de cabos admissível para as medidas mais usuais de eletrodutos e eletrocalhas.

Tabela 01 – Dimensionamento de eletrodutos e Eletrocalhas.

Eletroduto		Diâmetro externo aproximado do cabo (mm)				
Diâmetro nominal (polegadas)	Diâmetro nominal (mm)	CAT 5e	CAT 6	CAT 6A (U/UTP)	CAT 6A (F/UTP)	CAT 7
		4,8	6	8,6	7,8	9,3
3/4	19,0	6	4	1	2	1
1	25,4	11	7	3	4	2
1 1/4	31,7	17	11	5	6	4
1 1/2	38,1	25	16	7	9	6
2	50,8	44	28	13	16	11
Eletrocalha		Diâmetro externo aproximado do cabo (mm)				
Dimensões da Eletrocalha (Largura x Altura) mm x mm		CAT 5e	CAT 6	CAT 6A (U/UTP)	CAT 6A (F/UTP)	CAT 7
		4,8	6	8,6	7,8	9,3
38 x 38		31	20	9	12	8
50 x 50		55	35	17	20	14
100 x 50		110	70	34	41	29

Distribuição Horizontal

Após a saída do armário de telecomunicação, toda a distribuição horizontal de cabeamento deverá ser realizada por meio de eletrocalhas galvanizadas perfuradas nas dimensões de 50 x 50 mm ou 38x38mm, conforme projeto, ambos fixados em laje ou paredes com suportes e vergalhão, com distância entre os suportes de fixação de 1,5 a 2 metros, no máximo. Além das eletrocalhas, há trechos em que serão utilizados eletrodutos e condutes aparentes, de PVC rígidos, conforme projeto.

Distribuição Vertical

Após a derivação das eletrocalhas, a distribuição vertical de cabeamento deverá ser executada com eletrodutos e condutes aparentes, de PVC rígidos, tipo rosca ou encaixe, antichama, de seção circular de Ø3/4" (três quartos de polegada no mínimo) de diâmetro e fixados nas paredes com abraçadeiras de PVC. Quando embutidos, os eletrodutos deverão ser de PVC flexível, corrugados, seção circular, antichama e de Ø1.1/2". Todos os eletrodutos, sejam aparentes ou embutidos, devem ter seção circular mínima de Ø 3/4". As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem/derivação deverão ser feitas com buchas e arruelas apropriadas ou utilizando-se conexões do tipo "Box Reto".

Concentradores

Concentradores, ou Ponto de Consolidação, é o ponto de conexão no subsistema de cabeamento horizontal, situado entre o distribuidor de piso e o equipamento terminal da área de trabalho. São úteis em escritórios abertos onde a flexibilidade de realocação das áreas de trabalho é uma necessidade. O Concentrador deve:

- a) Ser composto por Patch Panels;
- b) Ser instalado de maneira que cada grupo de áreas de trabalho seja atendido por no mínimo um ponto de consolidação;
- c) Ser instalado na infraestrutura de distribuição do cabeamento horizontal, em locais que possibilitem o acesso para manutenção;

Padronização e Identificação dos Cabos e Pontos

Padrão de cores

Os cabos devem seguir a seguinte padronização:

- a) Das Switches para os Patch Panels dos Racks – Utilizar patch cords na cor azul;
- b) Dos Patch Panels dos Racks aos Patch Panels dos Concentradores – Utilizar cabos na cor azul;
- c) Dos Patch Panels dos Racks ou dos Patch Panels dos Concentradores para as Estações de Trabalho – Utilizar cabos na cor azul;
- d) Cabos Trunk – Utilizar cabos na cor vermelha

Identificação de Cabos e Pontos

Todos os cabos do sistema de cabeamento estruturado deverão ter identificação nas duas extremidades do cabo, permitindo a rápida interpretação de utilização do ponto. Os pontos devem ter etiqueta de identificação, constituída de material plástico e impressão indelével. Devem ser identificados os seguintes locais:

- a) As duas extremidades do cabo, próximo ao terminal RJ45;
- b) Nos patch panels.

Os pontos devem seguir a seguinte nomenclatura, conforme exemplos abaixo:

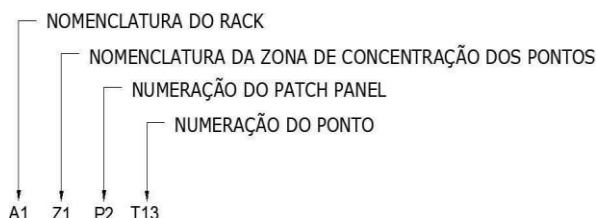


Figura 01 – Identificação de Cabos e Pontos.

Configuração dos Racks



Figura 02 – Esquema de interligação entre os Racks.

Certificação de Desempenho do Cabeamento Estruturado

Toda a rede de cabeamento deverá ser certificada. A execução dos testes de certificação somente terá início após a finalização das instalações físicas (cabeamento, infraestrutura, elementos passivos). Os testes deverão ser realizados por um colaborador habilitado e capacitado para a utilização do equipamento de certificação. O equipamento deverá estar calibrado e com certificado de calibração com validade em dia fornecido por empresa autorizada pelo fabricante do equipamento. Para a Certificação do cabeamento UTP na Categoria 5e, os padrões de certificação descritos na Norma NBR 14565:2019 deverão ser integralmente obedecidos. Deverá ser emitido um relatório dos resultados obtidos ponto a ponto, de todos os pontos lógicos.

5.5. REDE CONDUTORA DE ESGOTO SANITÁRIO

A rede de esgoto proveniente dos blocos das salas modulares encontra-se no projeto Hidrossanitário executivo.

A execução do sistema fossa e filtro deverá seguir as especificações e detalhamentos do projeto executivo de sistema de tratamento de esgotos (fossa - filtro - elevatória e clorador) 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.

O esgoto será levado até caixas de inspeção de esgoto (CI), devidamente posicionadas em projeto, cuja função de 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 mínima 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 executivo.

5.6. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL

A - O sistema de drenagem de águas pluviais da edificação, bem como do terreno deverá ser executado pela CONTRATADA garantindo o seu funcionamento, conforme projeto executivo.

B - 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;

C – É de responsabilidade da contratada a interligação das drenagens pluviais junto a rede de drenagem pluvial pública.

6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

A - O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverá ser instalado pela CONTRATADA garantindo o seu funcionamento, conforme projeto executivo.

B - 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;

C - O SPDA deverá considerar os subsistemas de captor, descida e aterramento;

D - A captação será formada pelos terminais aéreos de 30 cm de altura e pelo sistema de arranjos de cordoalhas de cobre, conforme projeto. A malha captora deverá ser interligada à estrutura metálica, calhas metálicas e demais materiais metálicos não utilizados para condução de energia elétrica;

E - As descidas serão externas na estrutura. As saídas para o subsistema de aterramento e/ou captor, devem seguir o detalhamento realizado em prancha;

F - A malha de aterramento projetada será composta por hastes Cooperweld Ø 5/8” x 2,44 m, locadas com um afastamento das descidas de até 100 cm. Estas hastes encontrar-se-ão locadas em caixas de 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;

G - 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;

H - 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;

I - As caixas de inspeção serão instaladas ao redor da edificação, com tubos de concreto com tampa e diâmetro de 300 mm.

J -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.

7 PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

O Sistema Preventivo Contra Incêndio deverá ser instalado conforme o projeto provado sendo necessário os seguintes dispositivos e equipamentos de segurança:

- Extintores: Fixados na parede, com sua devida sinalização, conforme projeto;
- Luminárias de emergência de sobrepor;
- Placas de SAÍDA fotoluminescentes ou luminosas, quando necessário, segundo projeto PPCI;
- Sistema Preventivo por Hidrantes;
- Instalação de Gás Combustível (GLP/GN);
- Sistema de saída de emergência;
- Proteção estrutural contra incêndio;
- Sistema de alarme e detecção de incêndio (SADI);
- Materiais de revestimento e acabamento;
- Instalações elétricas de baixa tensão;
- Acesso de viatura;

8 MUROS EXTERNOS

Conforme detalhado em projeto arquitetônico executivo e estrutural de concreto, os muros serão executados em estrutura de concreto armado com fechamento em alvenaria, com acabamento em reboco pintado.

Deverá ser seguido as especificações do projeto estrutural, bem como a observação das juntas de dilatação ao longo do perímetro dos muros.

8.1. ESTRUTURAS DE CONCRETO

8.1.1 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.

8.1.2 ARMACÃO

As armaduras da infraestrutura do muro não devem apresentar indícios de corrosão e deverá ser respeitado os cobrimentos mínimos especificados em projeto.

8.1.3 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 adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra.

O FcK do concreto e o diâmetro do agregado graúdo a ser utilizado estão especificados nos respectivos projetos das estruturas de concreto.

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.

8.1.4 VEDACÃO

8.1.4.1 ALVENARIA DE VEDACÃO

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

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 trincas, fissuras 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 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, 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.

8.2. 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.

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 falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa e a superfície deve ser inteiramente lisa e uniforme.

8.3. 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.

8.4. GRADIL

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

8.5. PORTÕES

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

8.6. ALAMBRADO METÁLICO

Junto a entrada principal e no entorno da quadra serão instalados gradis metálicos de acordo com projeto executivo dos cercamentos.

9 PAVIMENTAÇÃO E PAISAGISMO

9.1. 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 apiloar 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.

9.2. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

Deverá ser respeitado o projeto de paisagismo e as respectivas espécies a serem plantadas de acordo com a prancha do Projeto de paisagismo, PSG01/01.

9.3. 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.

Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR 9781/2013. Devem ser utilizados blocos retangulares na cor natural de 20x10cm com 6cm.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua

durabilidade ou desempenho, não tendo nenhum retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação. As arestas da face superior deverão ser bisotadas com um raio de 3 mm.

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 sarrafeada 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 bueiros, deve ser feito com peças de concreto cortadas e, junto a estas interferências, as peças de concreto devem ser assentadas ligeiramente mais elevadas ($\pm 3\text{mm}$) 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.

10 ESTRUTURAS PRÉ- MOLDADAS PARA QUADRA E PÁTIO INTERNO

A estrutura da quadra e do pátio coberto interno será em peças pré-moldadas de concreto armado e blocos e cálices moldados (moldado “in loco”), conforme projeto de estruturas pré-moldas e suas especificações. Fundações com “cofres” (moldado “in loco”);

Pilares de concreto armado pré-moldado;

As estruturas pré-moldadas fornecidas pela empresa devem atender os exigidos na NBR 9062 e 6118, bem como serem entregues a administração as especificações utilizadas e projeto específico e ART de projeto e execução das estruturas.

11 ESTRUTURAS METÁLICAS PARA QUADRA, PÁTIO INTERNO

Estrutura da cobertura com tesouras metálicas;

Terças da cobertura com perfis metálicos;

Telhas Trapezoidal TP40 #0,43MM com fixação as telhas nas terças da cobertura com parafusos autobrocante 1/4x7/8” (4 unidades por metro quadrado);

Acessórios de travamento, contraventamento, esticadores e fixação de telhas conforme detalhados em projeto executivo;

Cobertura metálica incluso calhas e rufos conforme projeto.

Estrutura com preparação da superfície através de galvanização à Fogo por imersão - NBR 6323 e pintura aço carbono.

A mesma deverá apresentar os projetos da estrutura metálica bem como ART de projeto, fornecimento e montagem da estrutura metálica. A recomendação para solda neste material (A36) deve seguir as indicações da NBR 8800/2008.

A obra deverá ser entregue completamente limpa, interna e externamente com perfeitas condições de uso. Todo e qualquer reparo no acabamento das estruturas metálicas, como por exemplo, repintura das regiões de solda ou danos de montagem, deverá ser executado seguindo os mesmos padrões da pintura ou galvanização descrita neste memorial para cada caso.

Os serviços serão acompanhados pela FISCALIZAÇÃO podendo ela impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a CONTRATADA obrigada a demolir qualquer trabalho rejeitado pela CONTRATANTE, sem que seja acrescentado qualquer ônus.

A Contratada será responsável pela fabricação e montagem das estruturas. Todos os serviços serão contemplados com ART de projeto, fabricação e montagem, quanto a sua resistência e estabilidade.

O projeto estrutural deverá respeitar as características do projeto arquitetônico e qualquer

alteração do mesmo deverá ser encaminhada a FISCALIZAÇÃO para análise.

12 COBERTURAS EM POLICARBONATO

O material a ser utilizado na cobertura é chapa de policarbonato compacto incolor 6mm. A instalação das chapas deve ser a última fase da obra e a estrutura que irá acomodar a chapa deve estar bem limpa. A coloração das chapas deverá ser transparente ou definida a critério da fiscalização. As dimensões da chapa devem estar de acordo com as dimensões da estrutura e projetos entregues (conforme itens previstos no edital). Durante o transporte, corte, armazenamento e instalação deve-se tomar o máximo de cuidado para que a superfície do material não sofra danos. Deve-se remover o filme de proteção somente da superfície que entrará em contato com as guarnições para que o restante da superfície do material não sofra danos. O restante da superfície da chapa deve permanecer protegido pelo filme de proteção até o final da obra. O filme de proteção com o logo deve ficar para cima, em contato com o sol, pois este é o lado com a proteção UV. Ele deve ser removido imediatamente após a instalação. Devendo vedar as extremidades dos alvéolos com fitas impermeáveis e fitas porosas, para evitar sujeira e condensação interna. Retirar todo o filme de proteção imediatamente após a instalação. Apertar os parafusos apenas o necessário para a fixação das chapas, e evitar força excessiva. A curvatura a frio deve ser feita somente no sentido da peça.

13 PORTAL DE ENTRADA

A estrutura será revestidas com placas de ACM (Material de Alumínio Composto) de 3 mm na cor azul brilhante, conforme projeto arquitetônico. Para garantir a fixação as placas serão rebitadas em estrutura metálica.

Para sua instalação é necessário executar o corte dos painéis, que chegam à obra em forma de chapas planas.

14 PISOS DE CONCRETO

O piso terá as seguintes características:

Lastro com material granular (pedra britada) espessura = 10 cm. armação para execução de piso de concreto com uso de armadura tela soldada Q138 CA60. Concreto, fck 30 mpa, com espessura total de 12cm.

Para as estruturas apoiadas no solo, o mesmo deverá ser compactado superficialmente com garantia de grau de compactação de 95% (proctor normal).

Sobre o solo compactado executar camada de lastro de brita e posterior enlombamento.

Os pisos deverão ser executados de modo a constituir superfícies absolutamente planas, niveladas, dotadas de inclinações quando for o caso e com acabamento polido mecanicamente.

Deverá ser executada o corte das juntas de dilatação de acordo com projetos fornecidos.

Após finalizada a execução do piso da quadra e dado o tempo de cura do concreto (28 dias), o piso deverá ser pintado em toda a área, com duas demãos de pintura epóxi especificada para cada parte do piso indicada no projeto Arquitetônico e as faixas de demarcação para quadra poliesportiva serão com 5 cm de largura, com pintura epóxi. Importante respeitar o tempo de cura do concreto e entre uma demão e outra, recomendado pelo fabricante da tinta a ser adotada.

15 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 pluviais, 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.

FERNANDO STROISCH - ENG. CIVIL CREA-SC 062522-0
RESPONSÁVEL TÉCNICO