

**MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

# Prefeitura de Joinville

**CEI - JARIVATUBA****ENDEREÇO: RUA JOSÉ RIBEIRO SOARES BATISTA,155 - JARIVATUBA -  
JOINVILLE/SC NOVEMBRO DE 2023**

## SUMÁRIO

1.0	OBJETO PARA CONTRATAÇÃO.....	4
2.0	DADOS GERAIS DA OBRA CEI – JARIVATUBA .....	4
3.0	EQUIPE TÉCNICA.....	6
4.0	CONDIÇÕES GERAIS .....	6
5.0	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO .....	21
6.0	CANTEIRO DE OBRA.....	21
7.0	ESTRUTURAS DE CONCRETO.....	24
8.0	MURO DE CONTENÇÃO.....	34
9.0	ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS CELULAR .....	35
10.0	COBERTURA.....	38
11.0	IMPERMEABILIZAÇÃO .....	39
12.0	CALHAS, RUFOS E PINGADEIRAS.....	43
13.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	43
14.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	52
15.0	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	76
16.0	CONTRAPISO E ARGAMASSA.....	84
17.0	REVESTIMENTOS CERÂMICOS .....	84
18.0	PISOS VINÍLICOS .....	91
19.0	RODAPÉS.....	91
20.0	REVESTIMENTO PARA PLAYGROUND .....	92
21.0	PAVIMENTO DRENANTE .....	92
22.0	PAVIMENTO PAVER .....	93
23.0	REVESTIMENTO DE PAREDES DE ALVENARIA (REBOCO).....	94
24.0	FORROS DE PVC.....	96
25.0	ACABAMENTOS   APARELHOS   ACESSÓRIOS .....	97
26.0	ESQUADRIAS .....	111
27.0	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO.....	117
28.0	EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR.....	119
29.0	COIFA DE EXAUSTÃO - COZINHA .....	119
30.0	PINTURAS.....	122
31.0	DIVISÓRIAS PARA SANITÁRIOS .....	124

32.0	BANCADAS .....	124
33.0	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS.....	126
34.0	GRADIL METÁLICO .....	131
35.0	PAISAGISMO.....	132
36.0	LIXEIRAS PARA COLETA SELETIVA.....	134
37.0	BICICLETÁRIO.....	134
38.0	PINTURAS DEMARCATÓRIAS .....	135
39.0	COMUNICAÇÃO VISUAL .....	135
40.0	MOBILIÁRIO - PLAYGROUND .....	136
41.0	INSTALAÇÕES DE GÁS.....	136
42.0	TRATAMENTO DE ESGOTO.....	138
43.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139

## 1.0 OBJETO PARA CONTRATAÇÃO

O presente memorial especifica os serviços e materiais para a contratação de empresa para fornecimento de materiais e execução de construção de um CEI, em sistema construtivo predominantemente em concreto armado, de forma a atender as demandas da **SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE JOINVILLE**.

## 2.0 DADOS GERAIS DA OBRA CEI – JARIVATUBA

ENDEREÇO: RUA JOSÉ RIBEIRO SOARES BATISTA, 155 – JARIVATUBA- JOINVILLE/SC

### 2.1. ÁREA DO TERRENO

O terreno possui uma área total de 3.428,33 m<sup>2</sup>.

### 2.2. ÁREA DE CONSTRUÇÃO

A área total da construção é de 1.042,53 m<sup>2</sup>.

### 2.3. COMPOSIÇÃO DO PROJETO

São partes integrantes deste projeto os seguintes documentos:

- Projeto arquitetônico:
  - Projeto legal
    - Pranchas 01 a 04
  - Projeto Executivo
    - Pranchas 01 a 14
- Paisagismo
  - Prancha 01.
- Projeto hidrossanitário:
  - Projeto de Drenagem
    - Pranchas 01 a 05
  - Projeto Hidráulico
    - Pranchas 01 a 05.

- Projeto Sanitário
    - Pranchas 01 a 05.
- Projeto Fossa / Filtro
  - Pranchas 01
- Projeto Estrutural
  - Estrutural principal – 01 a 35
  - Fossa e filtro – prancha 01
  - Central de gás – prancha 01
  - Subestação - prancha 01
- Projeto elétrico:
  - Projeto Entrada de Energia – Pranchas 01 a 07.
  - Memorial Descritivo.
  - ART.
  - Carta de aprovação.
  - Projeto de Distribuição – Pranchas 01 a 02
- Projeto de Cabeamento Estruturado – Pranchas 01 a 01
- Projeto de proteção contra descargas atmosféricas:
  - Pranchas 01 a 01.
- Projeto de combate e prevenção contra incêndio:
  - Pranchas 01 a 07.
  - ART.
  - Atestado de aprovação.
- Projeto de Terraplanagem;
  - Corte e aterro- Prancha 01 a 02
  - Muro de contenção;
  - Estrutural- Prancha 01 a 03
  - Drenagem da contenção – prancha 01
- Projeto de climatização;
  - Pranchas 01 a 01
- Comunicação visual;
  - Prancha 01 a 01
- Planilha orçamentária:
  - Cotações
  - BDI
  - Cronograma
  - Composições próprias
  - Orçamento Sintético

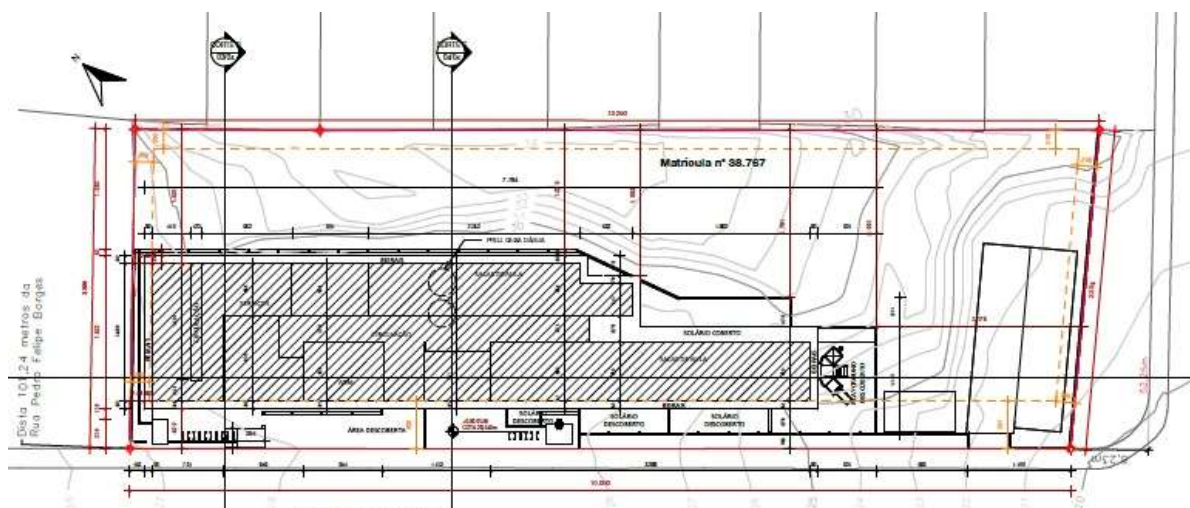
- Memorial descritivo de obras.

### 3.0 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.

### 4.0 CONDIÇÕES GERAIS

#### IMPLANTAÇÃO GERAL



#### 4.1. SOLUÇÃO ENCONTRADA

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 em estruturas de concreto armado.

#### 4.2. GENERALIDADES

**4.2.1.** Todas as descrições e definições do presente Memorial estão de acordo com o projeto legal e definidas pela CONTRATANTE;

**4.2.2.** O presente Memorial Descritivo tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar na construção do CEI – JARIVATUBA conforme projetos apresentados e orientar a execução dos serviços na obra;

**4.2.3.** 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;

**4.2.4.** Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade, os quais serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;

**4.2.5.** 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;

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

**4.2.7.** A CONTRATADA, 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;

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](mailto:sed.uin@edu.joinville.sc.gov.br)."

**4.2.8.** 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.

**4.2.9.** 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;

**4.2.10.** 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;

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

**4.2.12.** 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;

**4.2.13.** Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que a CONTRATADA:

não teve nenhuma 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;

**4.2.14.** 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 - Andaimos, plataformas, muros e guindastes necessárias para a execução dos serviços;
- G - Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- H - Vigilância do canteiro de obras; I - Equipe técnica e administrativa;
- J - Controle tecnológico / ensaio dos materiais.

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

As obras deverão ocorrer no período compreendido entre 07:00 às 18:00h.

O local de prestação de serviço, como indicado no item 2 do presente edital, é:  
ENDEREÇO: RUA JOSÉ RIBEIRO SOARES BATISTA, 155, JARIVATUBA – JOINVILLE/SC

#### **4.3. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO**

**4.3.1** 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;

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

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

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

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

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

**4.3.6** 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.

**4.3.7** 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;

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

**4.4. 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 feito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da CONTRATADA as despesas decorrentes da correção realizada;

F - Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições;

G - A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou 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

#### **4.5. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS**

**4.5.1.** 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;

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

**4.5.3.** 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;

**4.5.4.** 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;

**4.5.5.** 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;

**4.5.6.** 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;

**4.5.7.** 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;

**4.5.8.** 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;

**4.5.9.** 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.

#### **4.6. SEGURANÇA DO TRABALHO**

**4.6.1** Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer de todas as etapas, de acordo com o previsto na NR-04 , NR-10, NR-12, NR-18, 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.

OBS: Linha de Vida:

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

**4.6.2** Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individuais 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.

**4.6.3.** 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.

**4.6.4.** A CONTRATADA deverá atender às exigências da CONTRATANTE, no que se refere a documentos que comprovem a regularidade da Empresa e dos Empregados quanto às 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 à observância das normas de prevenção de segurança e medicina do trabalho:

A - Dos Empregados:

- Documento de registro do funcionário;
- ASO (atestado de saúde ocupacional);
- Ficha de entrega dos equipamentos de segurança individual (EPI) adequado ao risco, conforme citados no LTCAT da Empresa;
- Certificado de Treinamentos;
- NR 06 -Quanto ao uso adequado, guarda e conservação dos EPI's; NR 10 Instalações e serviços em eletricidade (Quando couber);

- NR 12 máquinas e equipamentos (Quando couber); NR 35 Trabalho em altura (Quando couber).
- NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

**B - Do Empregador:**

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

#### **4.7. TRANSPORTES DE MATERIAIS**

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA, sem custo adicional ao CONTRATANTE.

#### **4.8. DESPESAS INICIAIS**

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

#### **4.9. SUBCONTRATAÇÃO**

**4.9.1.** 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;

**4.9.2.** 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;



**4.9.3.** 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.

#### **4.10. DIÁRIO DE OBRAS**

**4.10.1.** 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.

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

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

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

#### **4.11. ESPECIFICAÇÕES**

A - Caberá à CONTRATADA, o fornecimento, transporte e instalação dos equipamentos constantes neste Memorial Descritivo, no local indicado no subitem 2;

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, tais quais:

- 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/ISO 8995-1:2013 - Iluminação de Ambientes de Trabalho;
- 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 6129:2014 - Estruturas em Concreto
- 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, todas em seu período de vigência.

#### **4.12. CARACTERÍSTICAS GERAIS E MÉTODO CONSTRUTIVO**

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

B – Os tapumes deverão ser executados com chapas 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 concreto armado, que se trata de uma solução industrializada na qual as estruturas de concreto são fornecidas prontas para serem instalados no local, em conformidade com os projetos executivos apresentados e com as normas técnicas pertinentes, desde que atendam os projetos executivos entregues;

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

#### **4.13. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.**

**4.13.1.** 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, independentemente de sua responsabilidade civil.

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

**4.13.3.** 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;

**4.13.4.** 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.

#### **4.14. 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.

##### **4.14.1. 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:

- 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;
- 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 decadencial, inicia-se quando ficar evidenciado o defeito;

- Art.27 - Prescreve em 05 (cinco) anos a pretensão “à 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.
- 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, fórmulas, manipulação, apresentação, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre utilização e riscos.

#### **4.14.2. 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.

#### **4.15. 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;”

## **5.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO**

O presente projeto destina-se à orientação para a execução do CEI – JARIVATUBA, edificação escolar de um pavimento e reservatório a ser implantada na cidade de JOINVILLE-SC, com área construída de 1.042,53m².

A edificação é composta por salas de aula, refeitório, área de convivência e sanitários, área administrativa e demais ambientes constantes no projeto.

## **6.0 CANTEIRO DE OBRA**

### **6.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias constando a identificação do projeto, assim como demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a

intempéries, ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização e a dimensão e modelo desta será conforme os padrões da Prefeitura Municipal de JOINVILLE.

## **6.2. TAPUME EM TELHA METÁLICA**

A contratada deverá fornecer e instalar tapumes em telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50mm e largura útil de 980mm. A extensão dos tapumes será executada de maneira que isole as obras de ampliação da edificação existente.



**TAPUME EM TELHA METÁLICA**

## **6.3. DEMOLIÇÕES**

Caso antes do início dos serviços, sejam efetuadas atividades de demolições, deverão ser considerados aspectos importantes tais como as condições das construções de edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos entre outros.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitem danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes da demolição serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da Municipalidade local e seguindo o plano de gerenciamento de resíduos.

O eventual aproveitamento de construções e instalações existentes para funcionamento do canteiro de obras, ficará a critério da fiscalização, desde que respeitadas às especificações estabelecidas em cada caso e verificando que ditas construções e instalações não interferem com o plano de construção, principalmente com relação à locação.



#### **6.4. SERVIÇOS INICIAIS**

A Contratada deve proceder à limpeza do terreno destinado à construção, removendo qualquer detrito nele existente e procedendo, inclusive, a remoção destes materiais.

O aterro que se fizer necessário será executado com material escolhido e/ou previamente definido, e adequadamente compactado. Para tanto, observar o constante em norma para execução deste serviço.

Os aterros e ou reaterros em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20cm em 20cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 95% do Proctor Normal.

A locação da obra, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico executivo e sua implantação.

A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos adequados à perfeita locação, execução da obra e ou serviços e seu respectivo acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A construtora será responsável por qualquer erro de locação, alinhamento e/ou nivelamento.

A fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE fará a conferência, propondo os ajustes que forem necessários à liberação para a continuidade dos serviços.

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como em qualquer outra norma vigente.

#### **6.5. CENTRAL DE ARMADURA**

Construção em madeira em chapa simples e parede de madeira compensada, incluindo montagem e desmontagem, pintura com tinta látex acrílica. Cobertura com telha ondulada de fibrocimento. Instalações elétricas, hidráulicas e preventivas contra incêndio.

## 6.6. LOCAÇÃO DE CONTAINER

Locação de container com largura de 2,30m, comprimento de 6,00m e 2,50m de altura, contendo um sanitário para escritório completo.

Será utilizado um guindaste (munck) para movimentação de descarregamento, carregamento e transporte dos containers.

## 7.0 ESTRUTURAS DE CONCRETO

### 7.1. FUNDAÇÕES PROFUNDAS (ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA)

#### Normas aplicáveis

NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6122	Projeto e Execução de Fundações
NBR 8681	Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento

As fundações serão do tipo profundas (hélice contínua) de concreto armado moldadas in loco de acordo com projeto de estruturas de concreto armado.

Para a execução das fundações deverão ser executadas as bancadas para nivelamento e movimentação do equipamento, tendo em vista que o terreno possui topografia em declive.

Para o acesso dos equipamentos e a movimentação interna deverá ser previsto a macadamização das áreas de circulação dos equipamentos.



O ENGENHEIRO EXECUTOR deverá acompanhar e verificar se:

- Atingiu a cota de assentamento especificada em projeto;
- Atingiu a resistência adequada;
- Estabilidade das paredes das valas escavadas;
- Presença de água. Caso sim, eliminar através de bombas antes da concretagem;
- Se a locação dos furos estão conforme o projeto.

## **7.2. FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS (SAPATAS)**

As fundações diretas ou superficiais serão executadas na estrutura da subestação de entrada de energia observando os projetos e detalhamentos.



## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista.

A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificações sem o seu conhecimento.

A Contratada deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Os materiais a serem empregados, bem como a mão-de-obra deverão ser de primeira qualidade e comprovada experiência e capacitação, visando a boa técnica e acabamento esmerado, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

### **7.3. BLOCOS DE FUNDAÇÃO**

Os blocos de fundação serão em concreto armado moldado in-loco,



### **BLOCOS DE FUNDAÇÃO CONVENCIONAL**

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

A forma deverá ser em chapa de madeira resinada ou de tábuas de pinus. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por Norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

A armadura deverá estar muito bem-posicionada para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo das valas a fim de corrigir possíveis falhas.

O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão, evitando a segregação do mesmo e evitado o aparecimento de falhas de

concretagem.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (**FcK 35 MPa**).

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

Após escavadas e concretadas as fundações, as mesmas deverão ser aterradas, em camadas de 20 cm de espessura com apiloamento.

Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, referidos materiais deverão estar isentos de substâncias orgânicas.

O aterro será executado em camadas com altura máxima de 20cm, material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível.

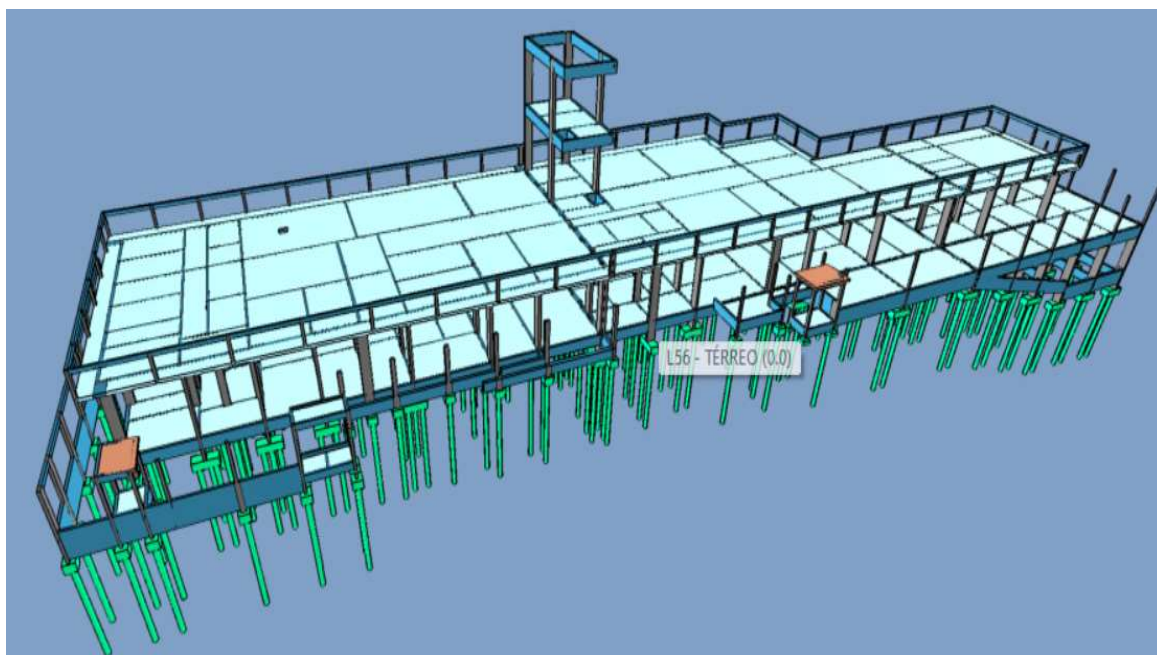
A retirada das formas obedecerá à NBR 6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

#### **7.4. ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN-LOCO**

As estruturas principais serão em peças de concreto armado moldado in-loco (pilares, vigas, lajes e escadas) de acordo com projetos e suas especificação.





Não será permitida a concretagem de elementos sem formas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

A forma deverá ser em chapa de madeira resinada ou de tábuas de pinus. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por Norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

A armadura deverá estar muito bem-posicionada para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo das valas a fim de corrigir possíveis falhas.



O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão, evitando a segregação do mesmo e evitando o aparecimento de falhas de concretagem.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (**Fck 35 MPa**).

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, referidos materiais deverão estar isentos de substâncias orgânicas.

O aterro será executado em camadas com altura máxima de 20cm, material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível.

A retirada das formas obedecerá a NBR 6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

## **7.5. CONCRETO ARMADO PARA VIGAS BALDRAMES**

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções:

Na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local de forma que haja facilidade na sua remoção.

Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente.

A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (**FcK 35 MPa**).

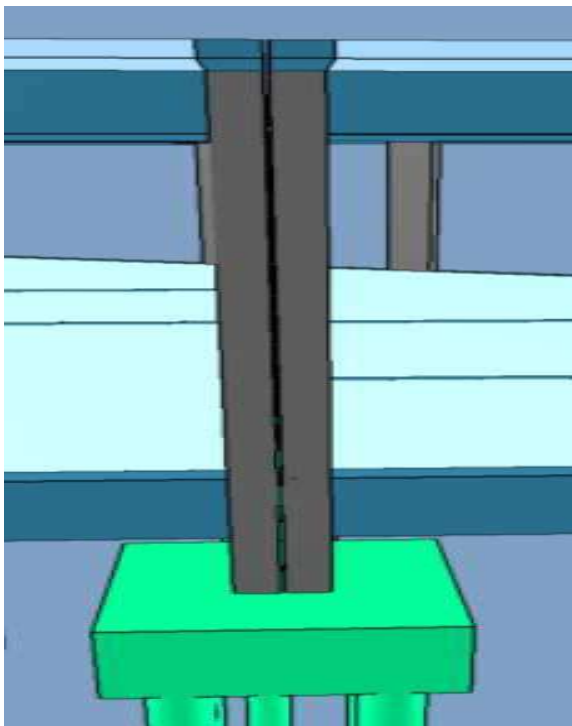
O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de falhas de concretagem. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste na forma e na armadura.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

#### **7.6. PILARES**

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão.

As juntas de dilatação da estrutura deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto e especificações e posteriormente preenchidas com selante do tipo PU-40 ao longo de toda a sua extensão em ambas as faces.



Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural ( $F_{ck}$  35 MPa). O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de falhas de concretagem. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste na forma e na armadura.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

#### **7.7. LAJES E PISOS (MACIÇAS)**

As lajes maciças deverão ser executadas de acordo com especificações e detalhamentos do projeto estrutural.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência

de cargas diferenciais.

### **PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO:**

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverão obedecer a prazo de 21 dias.

### **LIMPEZA E PREPARO DAS FORMAS**

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

### **ARMADURAS**

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrão, na concretagem.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

### **PROTEÇÃO**

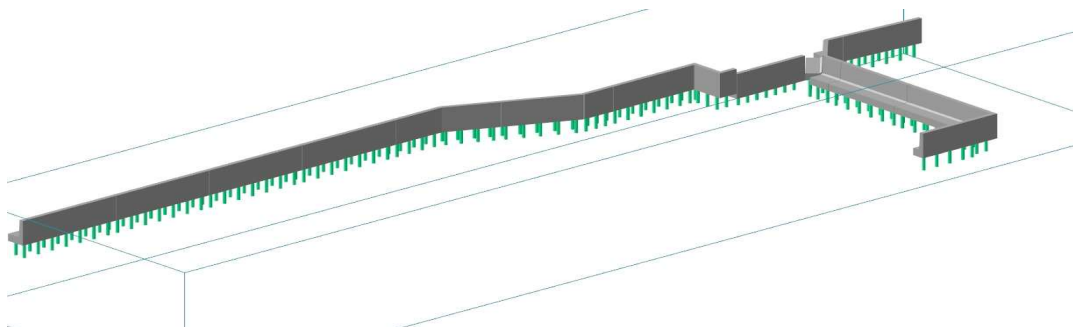
Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da

forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

## 8.0 MURO DE CONTENÇÃO

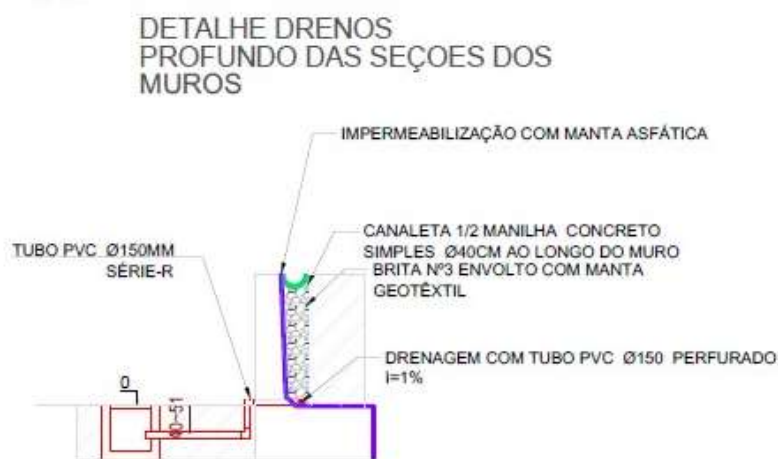
Os muros contenção serão executados para conter o talude dos fundos da edificação. Deverão ser executados de acordo com os projetos e especificações, com drenagem e retaludamento das cristas com posterior plantio de grama esmeralda.

Os procedimentos de escavação deverão de cuidadosos e avaliados periodicamente quanto a segurança e estabilidade durante o processo construtivo.



A drenagem do muro de contenção deverá ser executada de acordo com as especificações de projeto, atentando para os drenos, impermeabilizações e demais elementos do projeto.

### DETALHE DE DRENAGEM DOS MUROS



**GEOCOMPOSTO DRENANTE**

## **9.0 ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS CELULAR**

### **Normas aplicáveis**

NBR 5736	Cimento Portland Pozolânico
NBR 7175	Cal hidratada para argamassas - Requisitos
NBR 15270	Componentes cerâmicos
NBR 8545	Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos
NBR 13438	Blocos de concreto celular autoclavado - Requisitos
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
NBR 15961	Alvenaria Estrutural – Blocos de concreto
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

<b>Material</b>	<b>Especificação</b>
Tijolo cerâmico	Tijolo cerâmico furado
Cimento	Cimento Portland Pozolânico IV, resistência de 32Mpa.
Areia	Areia media não peneirada
Cal	Cal hidratada CH-III

As fiadas deverão estar bem alinhadas, aprumadas e niveladas, conforme especificam as normas técnicas para parede de vedação. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As alvenarias deverão ser executadas em conformidade com o projeto de arquitetura, obedecendo-o quanto às suas espessuras e pés direitos, utilizando mão-de-obra qualificada, e segundo as normas que forem aplicáveis.

As espessuras das alvenarias indicadas nos projetos referem-se às paredes depois de revestidas.

Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentadas com traço volumétrico 1:2:8, de cimento, cal em pasta e areia média não peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características da argamassa quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados 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 juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura de 10 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

Para a aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, elas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, 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 (2,5cm 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 tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos deverão ser corrigidos. Caso não sejam corrigidos, a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**, poderá determinar sua total, ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

Os cortes na alvenaria para a colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

O fechamento das platibandas será em concreto celular com espessura de 15cm.



---

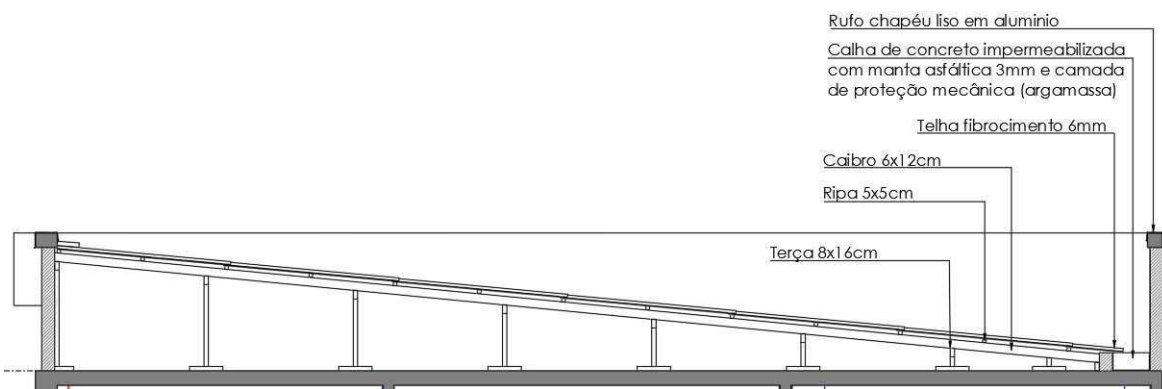
#### **BLOCO DE CONCRETO CELULAR**

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

## 10.0. COBERTURA

A cobertura será executada em estrutura de madeira pontaleteada composta por terças, caibros e ripas de madeira nas seguintes dimensões:

- Pontaletes
  - 8cmx16cm
- Terças
  - 8cmx16cm
- Caibros
  - 6cmx12cm
- Ripas
  - 5cmx5cm



**TELHA FIBROCIMENTO NA ESPESSURA DE 6MM, FIXADA COM PARAFUSOS TELHEIROS COM VEDAÇÃO.**



**TELHA FIBROCIMENTO**



**CUMEEIRA ARTICULADA**



**PARAFUSO TELHEIRO**

## 11.0 IMPERMEABILIZAÇÃO

### Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 9952	Manta asfáltica para impermeabilização
NBR 9574	Execução de Impermeabilização
NBR 9686	Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
NBR 12624	Perfil de elastômero para vedação de junta de dilatação de estrutura de concreto ou aço - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

### INFORMAÇÕES PRELIMINARES

As impermeabilizações, relacionadas serão aplicadas nas vigas de baldrame dos muros

de divisa com função de evitar a umidade ascendente nas alvenarias, nas áreas molhadas tais como: banheiros, vestiários, lajes da central de gás, central de lixo, subestação e nas calhas de concreto.

### ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Tinta asfáltica	Semi Brilhante, cor branca, massa específica 1.300 kg/dm <sup>3</sup> , rendimento teórico aproximado 0,250L/m <sup>2</sup> /demão.
Impermeabilizante flexível a base acrílica	Líquido preto viscoso, monocomponente a base de elastômeros sintéticos e betumes emulsionados, densidade ~0,9 kg/litro, viscosidade 5000 à 12000 cps.
Argamassa polimérica	Areia grossa, cimento, aditivo adesivo líquido.
Manta Asfáltica	Cor preto, asfalto modificado armado com estruturante de poliéster, 3mm de espessura, rolo de 10m <sup>2</sup> , consumo 1,15m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> .
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

### PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

#### IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional.

Deve-se aplicar o produto em, no mínimo, duas demãos cruzadas e alternadas, respeitando-se o intervalo entre 8 horas entre demãos.

Aplicar impermeabilizante nos baldrame envolvendo a parte superior dos mesmos.



### **BALDRAMES IMPERMEABILIZAÇÕES**

#### **IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE**

Será aplicado o impermeabilizante com a superfície regularizada, limpa, livre de óleos, graxas e poeira, com a utilização de trinca, broxa e/ou vassourão de pelo macio, em duas demãos cruzadas, com intervalo de seis horas à doze horas entre elas, de acordo com as condições do ambiente.

A estrutura a ser impermeabilizada deve estar limpa, sem partes soltas ou desagregadas. Também precisa estar úmida, para facilitar a aderência da argamassa polimérica. Eventuais trincas e fissuras devem ser tratadas antes da impermeabilização.

O véu de fibra de vidro é aplicado em áreas críticas, como no entorno de ralos, para reforço.

O véu deve sempre ser colocado entre camadas de argamassa polimérica.

Para desempenho adequado, é fundamental que a tela seja completamente recoberta com o impermeabilizante.

Passado o período de cura, é recomendável a execução de uma camada de argamassa sobre a impermeabilização concluída para proteção mecânica. Antes da aplicação, os componentes da argamassa devem ser devidamente misturados e homogeneizados.

## LOCAIS DE APLICAÇÃO

Nas áreas técnicas, banheiros e vestiários e lajes dos abrigos de gás, central de lixo, e subestação



**IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE, COM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE.**

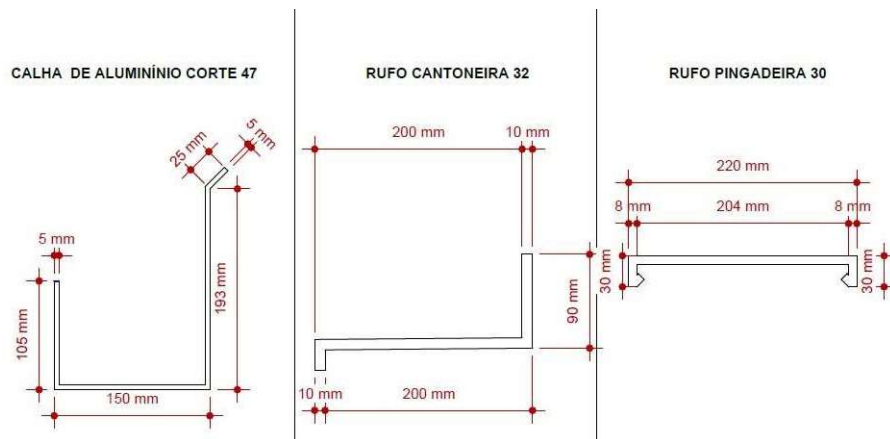
As calhas de concreto receberão impermeabilização com manta asfáltica na espessura de 3mm.



**CALHA DE CONCRETO IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA.**

## 12.0 CALHAS, RUFOS E PINGADEIRAS

As calhas, rufos e pingadeiras serão de alumínio 0.8mm e executada de acordo com as indicações de projeto, respeitando suas dimensões.



Deverá ser executado transpasse das emendas de no mínimo 15 cm e vedado com selante PU.

## 13.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

### Informações preliminares

A origem da água será através de abastecimento pela concessionária local, que abastecerá as caixas d'água de recalque, que farão a elevação até o reservatório superior, distribuindo para toda edificação. As instalações de água fria serão em **PVC rígido soldável**.





**RESERVATÓRIO SUPERIOR EM TANQUE DE POLIETILENO CAP. – 5.000L**

Já o reservatório de recalque será em caixas de polietileno com capacidade de 7.500, de acordo com projeto.



**CAIXA DE POLIETILENO CAP. – 7.500 L**

A contratada deverá executar todas as instalações hidrossanitárias em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos e concessionárias locais.

Todos os serviços deverão obedecer rigorosamente às técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas normas técnicas em vigor.

Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização da fiscalização da **PREFEITURA**



**MUNICIPAL DE JOINVILLE** poderá acarretar a não aceitação dos serviços por parte da mesma, correndo por conta da contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

A contratada fornecerá mão-de-obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas de maneira técnica a fim de criar condições satisfatórias de utilização.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra. A fiscalização dos serviços do sistema hidrossanitário em nada eximirá a contratada das responsabilidades assumidas.

Deverão ser empregados materiais para garantir o perfeito funcionamento da instalação, não sendo aceitos amassar ou esquentar tubulações, devendo a ajustagem ser feita por meio de peças próprias.

A contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificações neste memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

**Especificações técnicas:**

NBR 5626	Instalação predial de água fria
NBR 5648	Tubos e conexões de PVC com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos
NBR 5680	Dimensões de tubos de PVC rígido
NBR 10355	Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro. Capacidades nominais e diâmetros internos – Requisitos
NBR 8160	Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
NBR 12209	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários
NBR 14486	Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário. Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
NBR 5688	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.

NBR 13969	Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
NBR 10844	Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
NBR 15527	Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

As instalações de esgoto sanitário serão em PVC rígido soldável, sendo a tubulação abaixo do piso do pavimento atendido. Todo o efluente gerado pela edificação está sendo direcionado ao sistema de tratamento, composto por tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro.

**Especificações técnicas:**

Tubulações e acessórios	PVC — Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 7,5 kgf/cm <sup>2</sup> (75 mca)
Conexões entre 20 e 50 mm	PVC — Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 7,5 kgf/cm <sup>2</sup> (75 mca)
Conexões entre 60 e 110 mm	PVC — Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 10 kgf/cm <sup>2</sup> (100 mca)
Registros de gaveta	Bruto, rosqueável de latão com acabamento e cano cromados.
Registros de pressão	Corpo fundido em liga de bronze
Adaptador	PVC soldável DN 25 a 60mm
Bucha de redução	PVC soldável, longa e curta.
Conexões	PVC soldável,
Caixas de inspeção e gordura	Em alvenaria
Caixa sifonada	PVC com junta elástica
Caixa de areia	Em alvenaria

Engates flexíveis	Aço inoxidável AISI 304
Tubos de concreto (tanque séptico e filtro anaeróbio)	Pré-moldados armados.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

## Procedimentos de execução

### 13.1 TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS | ÁGUA FRIA| ÁGUAS PLUVIAIS

Todos os subitens relacionados a este item Tubulações Hidráulicas, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

Deverão ser realizados os cortes na alvenaria de maneira uniforme e exatamente conforme detalhamento de projeto (isométricos e vistas) de maneira a possibilitar a futura localização e manutenção das instalações.

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, encaixe, dilatação, golpe de aríete e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

Executar passagem de tubulações pela estrutura sempre com tubo ou luva de pvc, uma bitola acima da projetada.

Fixar os ramais aparentes ou suspensos por meio de abraçadeiras ou fitas metálicas perfuradas na estrutura.

As prumadas de água fria serão independentes umas das outras com registro próprio para cada ambiente.

Nas ligações de torneiras, lavatórios, caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, foram previstas conexões azuis com bucha de latão.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesiva ou lubrificante.

Nos tubos não serão feitas curvas forçadas, mas serão usadas peças apropriadas do mesmo material a fim de conseguir ângulos perfeitos, para mudança de direção das canalizações.

Enquanto a obra estiver em andamento, todas as tubulações abertas deverão ser tampadas com buchas de vedação de madeira. Os registros e acessórios cromados também deverão ser devidamente protegidos.

No transporte, estocagem e manuseio das diversas tubulações deverão ser tomadas atenções especiais para evitar choques ou cargas que afetem a integridade do material, e respeitadas às normas recomendadas pelo fabricante.

As tubulações que apresentarem trincas ou quebras não poderão ser aproveitadas no sistema, mesmo após sua reparação sem a prévia autorização da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

Os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares deverão ser verificados quanto ao perfeito estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes, além dos desenhos e detalhes do projeto arquitetônico.

As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme o seguinte procedimento:

Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa;

Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante, pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo;

Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos;

Encaixar as extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;

Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão) ou o tempo indicado pelo fabricante.

### **13.2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - ESGOTO**

Todos os subitens relacionados a este item Instalações Sanitárias, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

Deverão ser verificados e seguidos os detalhamentos de projeto, bem como angulações, posições de equipamentos, prumadas, conectores etc.

Os tubos devem ser fixados com sistema de suporte adequado, de modo a evitar o tensionamento da tubulação.

Deverão ser observados detalhes de encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesiva ou lubrificante.

Quanto aos cuidados com as juntas soldadas ou elásticas, ver procedimentos mencionados anteriormente.

É fundamental a execução de todas as caixas (inspeção e/ou gordura) nas medidas e locais previstos para uma ideal manutenção do sistema.

O reaterro das dos locais escavados para a execução das caixas e sistema de tratamento deverá ser efetuado com o mesmo material retirado, e o excedente transportado para a bota-fora.

Será de responsabilidade da contratada o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da instalação e aprovação por parte da fiscalização, a contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe de fiscalização, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior à especificada.

Reserva-se a fiscalização o direito de exigir da contratada, a qualquer tempo, testes ou

ensaios que venham julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

O material empregado que for recusado pela fiscalização deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços fornecidos pela contratada.

Quaisquer alterações no projeto deverão ser repassadas para o projeto final “as built” ou como executado e repassado ao engenheiro de fiscalização da obra para aprovação da modificação.

### **13.3. INSTALAÇÕES DE REDE COLETORA DE ÁGUAS PLUVIAIS**

As instalações de coleta pluvial serão em tubos de pvc série R, e manilhas de concreto sendo executadas de acordo com projeto de coleta de águas pluviais.

Deverão ser respeitados os caminhamentos, detalhes executivos, inclinação, profundidade e diâmetro das tubulações.

As caixas de passagem serão executadas de acordo com o projeto de drenagem pluvial e suas especificações.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesiva ou lubrificante.

O material empregado que for recusado pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Quaisquer alterações no projeto deverão ser repassadas para o projeto final “as built” ou como executado e repassado ao engenheiro de fiscalização da obra para aprovação da modificação.

### **13.4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO**

O tratamento de esgoto sanitário será composto por fossa, filtro e clorador, de acordo com projetos e especificações em prancha específica.

A saída do clorador deverá ser interligada à rede coletora pública.

### **13.5. SISTEMA DE RECALQUE**

O sistema de recalque será composto por cisterna de acumulação em tanque de polietileno com capacidade de armazenamento de 7.500L, conjunto de duas bombas de recalque 3/4cv, quadro de comando de bombas para revezamento e boia com sensor de nível.



**CAIXA EM POLIETILENO CAPACIDADE – 7.500L**



**CONJUNTO DE BOMBA DE RECALQUE 3/4 CV**



**QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS PARA REVEZAMENTO**



**BOIA COM SENSOR DE NÍVEL**

## 14.0 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 8995-1	Iluminação de Ambientes
NBR 14.039 / 2003	Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 kV
NR10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
<b>Celesc Distribuição S.A.</b>	
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
E.321.0001	Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

### 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**

Eletrodutos leve e corrugado.	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;
Conexões e eletrodutos de PVC Rígido.	Não propaga chamas (autoextinguível); Bom isolante térmico, elétrico e acústico; Resistente à maioria dos reagentes químicos; Sólido e resistente a choques térmicos; Reciclável e Leve (1,4 g/cm <sup>3</sup> ), o que facilita o seu manuseio e aplicação; 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; Indicados para instalações elétricas internas e aparentes; Especificações do padrão da qualidade conforme a norma ABNT NBR 15465; Os produtos da Linha PVC são livres de metais pesados (processo ecologicamente correto); Cor aplicada no projeto: CINZA
Duto espiral flexível singelo PEAD.	Eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD). Desenvolvido para resistir aos esforços mecânicos e ao ataque de substâncias químicas encontradas no subsolo.

Eletrocalhas e acessórios	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.
Quadros de Distribuição.	Quadro de Distribuição Metálico RAL 7035 modular completo com porta, placa de montagem, trilhos, espelhos frontais e plaquetas de identificação. Modelo de sobrepor com kit Barramentos e modulações DIN de espaçamento. Proteção ip40 - IK07.

Caixas de passagem metálicas.	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.	<p>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 auto extinção do fogo.</p> <p>Cores: Seções 0,5 mm<sup>2</sup> à 16 mm<sup>2</sup>: amarelo, azul, branco, cinza, preto, verde, vermelho, lilás, laranja, marrom e verde-amarelo e Seções 25 mm<sup>2</sup> a 240 mm<sup>2</sup>: preto, azul, verde, branco e vermelho.</p> <p>Norma Aplicável NBR NM 247-3;</p> <p>Designação da Norma: Classe 4: 247 NM 02-C4 BWF-B; Classe 5: 247 NM 02-C5 BWF-B;</p> <p>Temperatura máxima do condutor: 70°C em regime permanente, 100°C em regime de sobrecarga e 160°C em regime de curto-circuito.</p>

Cabo Flexível PVC 70°C 0,6/1kV.	<p>Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou classe 5.</p> <p>Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo.</p> <p>OBS. Para a cobertura dos cabos flexíveis de potência 0,6/1 kV unipolares, o composto termoplástico utilizado apresenta características de não propagação e auto extinção do fogo.</p>
Terminais e conectores de aperto e pressão.	<p>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.</p> <p>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</p>
Minidisjuntores Unipolares, Bipolares e Tripolares.	<p>127/220 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA</p> <p>230/400 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA</p> <p>440 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 4,5 kA</p>
Interruptores Diferenciais e Residuais.	<p>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.</p>

Dispositivos de Proteção Contra Surtos	<p>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 <math>\mu</math>s): 12, 20, 45 e 60 kA. Módulos de proteção extraíveis são fornecidos como acessórios de reposição para todos os modelos.</p> <p>Classe de Proteção</p> <p>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.</p> <p>Recomenda-se a instalação do DPS classe I no ponto de entrada da rede elétrica na edificação.</p> <p>Já para os locais onde a rede elétrica está sujeita a descargas atmosféricas indiretas, caso típico de instalações internas de residências e/ou edificações alimentadas por rede elétrica embutida/subterrânea, são indicados os DPS de Classe II.</p>
Botão Pulsador Iluminado Ø22mm.	<p>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.</p> <p>Blocos de contato deverão ser autolimpantes e fabricados com ligas especiais de prata.</p>
Contator Referência: Linha SPW da WEG ou equivalente técnico.	<p>É um dispositivo eletromecânico que permite, a partir de um circuito de comando, efetuar o controle de cargas num circuito de potência.</p>

#### 14.1. ENTRADA DE ENERGIA

A entrada se faz através de derivação em alta tensão classe de tensão 13,8kV. No poste da Celesc

serão instaladas chaves unipolares tipo corta circuito 100A/23,1 kV, com elos fusíveis 8K, interligando o poste particular com cabos de alumínio tipo CA, bitola 2 AWG (inclusive neutro contínuo). No poste de concreto particular estão instalados para-raios 12 kV, sistema neutro aterrado, com desligamento automático 10 kA, fabricados em Óxido de Zinco.

O poste de concreto será do tipo duplo T 11/600 daN, onde será instalado um transformador com potência de transformação de 150 kVA, com tensão primária de 13,8kV e secundária 380/220V. Conectados as buchas de baixa tensão do Transformador, cabos de cobre isolado 4#120mm<sup>2</sup>/1kV EPR) (fases nas cores preta, branca e vermelha, e neutro cor azul), serão acondicionados em eletroduto de aço galvanizado de  $\varnothing 4"$  e posteriormente ligados aos transformadores de medição TC's (200/5A) na caixa de TC-2 e na sequência ao Disjuntor Geral (225A). Na saída do Disjuntor Geral será conectado o ramal de carga com cabos de cobre isolado (3#185mm<sup>2</sup> T- 95mm<sup>2</sup> /1kV EPR) (fases nas cores preta, branca e vermelha, e neutro cor azul) que seguirá até o quadro de distribuição localizado no interior da Escola. Ainda na cabine de medição, será instalada a caixa de medição tipo MDR, onde condutores farão a interligação entre a chave de aferição e o Medidor de Energia da O barramento do neutro deverá conectar a carcaça do quadro, com cobre nú 25 mm<sup>2</sup> diretamente na malha de aterramento e fixado na primeira haste. Já o pára-raio será interligado a malha por cabo de 25 mm<sup>2</sup> de cobre nu, passando pelo centro interno do Todas as partes metálicas da mureta onde estão instalados os equipamentos de medição serão aterradas com aterramento específico conforme N-321.0002. Para determinação dos dutos, utilizamos o software da RCM Cabos obedecendo os critérios estabelecidos na NBR 5410:53% para 1 condutor, 31% para 2 e 40% para 3 ou mais.

## **CÁLCULO DO RAMAL DE ENTRADA DE ACORDO COM A NBR 5410**

Segundo o item 6.2.6.1.2 da NBR 5410/2004:

6.2.6.1.2 A seção dos condutores deve ser determinada de forma a que sejam atendidos, no mínimo, todos os seguintes critérios:

- a) A capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior à correntede projeto do circuito, incluindo as componentes harmônicas, afetada dos fatores de correção aplicáveis (ver 6.2.5);
- b) A proteção contra sobrecargas, conforme 5.3.4 e 6.3.4.2;
- c) A proteção contra curtos-circuitos e solicitações térmicas, conforme 5.3.5 e 6.3.4.3;
- d) A proteção contra choques elétricos por seccionamento automático da alimentação em esquemas TN e IT, quando pertinente (5.1.2.2.4);
- e) Os limites de queda de tensão, conforme 6.2.7; e
- f) As seções mínimas indicadas em 6.2.6.1.1.

Dado isso, iremos determinar os critérios utilizados para o cálculo do ramal de entrada no presente projeto, sendo eles:

Item A: a capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior à corrente de projeto do circuito, incluindo as componentes harmônicas, afetada dos fatores de correção aplicáveis (ver 6.2.5). No item 6.2.5.1.2 Há os métodos de referência utilizados na instalação, sendo eles indicados na IEC 60364-5-52. O método de referência utilizado no projeto é o B1, indicado na tabela 33 da NBR 5410/2004 como: Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto, o que seria o pior caso, dessa forma, o método utilizado será o B1. Dito isto, na tabela 37, há a capacidade de condução de corrente, para o método e cabo selecionado, e com os seguintes parâmetros adotados NO PROJETO:

- Conductor: COBRE Isolação: XLPE ou EPR
- Temperatura no condutor: 90°C
- Temperatura do Ambiente: 30° (Para Joinville, retirado do Atlas Climático Brasileiro) e no solo 20°C.
- FCA = 1 e FCT = 1.

Dado os parâmetros de projeto, vamos ao que diz a tabela 37:

**Tabela 37 - Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D Condutores: cobre e alumínio Isolação: EPR ou XLPE Temperatura no condutor: 90°C Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)**

**Tabela 37 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D**

Condutores: cobre e alumínio

Isolação: EPR ou XLPE

Temperatura no condutor: 90°C

Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm <sup>2</sup>	Métodos de referência indicados na tabela 33											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de condutores carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	10	9	10	9	12	10	11	10	12	11	14	12
0,75	12	11	12	11	15	13	15	13	16	14	18	15
1	15	13	14	13	18	16	17	15	19	17	21	17
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37
6	45	40	42	38	54	48	51	44	58	52	56	46
10	61	54	57	51	75	66	69	60	80	71	73	61
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79
25	106	95	99	89	133	117	119	105	138	119	121	101
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	146	122
50	158	141	145	130	198	175	175	154	209	179	173	144
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211
120	278	248	255	225	354	312	305	268	382	322	287	240
150	318	285	290	259	407	358	349	307	441	371	324	271
185	362	324	329	295	464	408	395	348	506	424	363	304
240	424	380	386	346	546	481	462	407	599	500	419	351
300	486	435	442	396	628	553	529	465	693	576	474	396
400	579	519	527	472	751	661	628	552	835	692	555	464
500	664	595	604	541	864	760	718	631	966	797	627	525
630	765	685	696	623	998	879	825	725	1 122	923	711	596
800	885	792	805	721	1 158	1 020	952	837	1 311	1 074	811	679
1 000	1 014	908	923	826	1 332	1 173	1 088	957	1 515	1 237	916	767

Vemos então que, o cabo selecionado possui uma capacidade de condução de 312A por fase, de acordo com os parâmetros citados anteriormente.

Dessa forma, o item B, segundo o item 6.3.4.2: A corrente nominal ou de ajuste do dispositivo de proteção deve ser selecionada conforme 5.3.4.1. No caso de cargas cíclicas, os valores de  $I_n$  e de  $I_2$  devem ser selecionados com base nos valores de  $I_B$  e de  $I_z$  para cargas constantes termica- mente equivalentes às cargas cíclicas.

E item 5.3.4.1:



**5.3.4.1 Coordenação entre condutores e dispositivos de proteção**

Para que a proteção dos condutores contra sobrecargas fique assegurada, as características de atuação do dispositivo destinado a provê-la devem ser tais que:

a)  $I_B \leq I_n \leq I_z$ ; e

b)  $I_2 \leq 1,45 I_z$

Onde:

$I_B$  é a corrente de projeto do circuito;

$I_z$  é a capacidade de condução de corrente dos condutores, nas condições previstas para sua instalação (ver 6.2.5);

$I_n$  é a corrente nominal do dispositivo de proteção (ou corrente de ajuste, para dispositivos ajustáveis), nas condições previstas para sua instalação;

Dado isso, o disjuntor escolhido foi de 225A, visto o disposto na tabela 9 da NT-03 da CELESC, assim como seu adendo.

Item C: A proteção está dimensionada para 225A conforma tabela 9 da NT-03 e com corrente de curto-circuito conforme demonstrado em diagrama unifilar. Item E:

Limites de queda de tensão: conforme item 6.2.7:

6.2.7.1 Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação: a) 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);

b) 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado;

c) 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;

d) 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

Conforme demonstrado no cálculo abaixo, verifica-se que a queda de tensão no ramal de entrada é quase desprezível, sendo uma queda de tensão menor que 0,5%

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO		
DEMANDA PREVISTA:	143,8	KVA
TENSÃO NOMINAL DA REDE CELESC	380	VOLTS
CORRENTE DE DEMANDA	218,48	A
DORRENTE NOMINAL DISJUNTOR	225	A
NÚMERO DE CONDUTORES POR FASE	1	
SECÇÃO DO CONDUTOR FASE:	120	mm <sup>2</sup>
SECÇÃO DO CONDUTOR NEUTRO:	120	mm <sup>2</sup>
DISTÂNCIA DO RAMAL DE ENTRADA:	10	M
FATOR DE POTÊNCIA:	0,92	
COEFICIÊNCIA DO COBRE:	34	m/(Ω.mm <sup>2</sup> )
$V\% = (1,73 \times IN \times L \times 100 \times FP) / (V \times S \times CC)$		
$V\% = (1,73 \times 225 \times 100 \times 10 \times 0,92) / (380 \times 120 \times 34)$		
V% =	0,2309791	%

E por fim, o item F: as seções mínimas indicadas em 6.2.6.1.1. De acordo com o item 6.2.6.1.1:

**6.2.6.1.1** A seção dos condutores de fase, em circuitos de corrente alternada, e dos condutores vivos, em circuitos de corrente contínua, não deve ser inferior ao valor pertinente dado na tabela 47.

**Tabela 47 — Seção mínima dos condutores<sup>1)</sup>**

Tipo de linha		Utilização do circuito	Seção mínima do condutor mm <sup>2</sup> - material
Instalações fixas em geral	Condutores e cabos isolados	Circuitos de iluminação	1,5 Cu 16 Al
		Circuitos de força <sup>2)</sup>	2,5 Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5 Cu <sup>3)</sup>
	Condutores nus	Circuitos de força	10Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4 Cu
Linhas flexíveis com cabos isolados		Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
		Para qualquer outra aplicação	0,75 Cu <sup>4)</sup>
		Circuitos a extra baixa tensão para aplicações especiais	0,75 Cu

<sup>1)</sup> Seções mínimas ditadas por razões mecânicas

<sup>2)</sup> Os circuitos de tomadas de corrente são considerados circuitos de força.

<sup>3)</sup> Em circuitos de sinalização e controle destinados a equipamentos eletrônicos é admitida uma seção mínima de 0,1 mm<sup>2</sup>.

<sup>4)</sup> Em cabos multipolares flexíveis contendo sete ou mais veias é admitida uma seção mínima de 0,1 mm<sup>2</sup>.

Onde é possível verificar que não há inconformidades com a tabela supracitada.

De tal modo, verificando o projeto como todo, temos os seguintes parâmetros utilizados:

Demanda prevista: 143,48KVA

Tensão nominal: 380V Corrente de demanda: 218,48A

Corrente nominal do disjuntor: 225A Alimentação: 120mm<sup>2</sup>

Fator de potência: 0,92

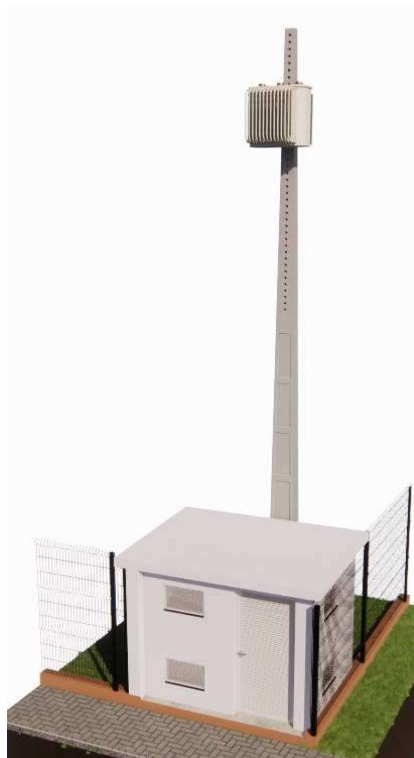
Fator de correção de temperatura: 1 Fator de correção de agrupamento: 1

Cálculo da corrente prevista: utilizando a lei de ohm e de posse da potência conhecida (143,48kVA), podemos utilizar a fórmula:  $I(A) = P(VA) / (V * \sqrt{3})$

Onde:  $I = (143480) / (380 * \sqrt{3})$

E encontramos a corrente de 218,481 Amperes. Dessa forma, conforme analisado com os fatores, tabelas e normas especificadas, temos que pela tabela 33, o cabo de 120mm<sup>2</sup> possui uma capacidade de condução de corrente de 312A, o que atenderia a corrente de 218,48 Amperes, sendo suficiente para a alimentação do empreendimento.

Visto que a capacidade de condução no método escolhido é de 312A e a corrente utilizada de fato é de 218,481A, vemos então que o cabo está dimensionado corretamente



O disjuntor deverá ser do tipo Caixa Moldada, com capacidade nominal de 225A.

Todas as obras civis, necessárias para a execução do projeto, deverão estar incluídas 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

#### **14.2. 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 eletrocalhas deverão ser confeccionadas em chapa #18 galvanizadas a fogo e pintadas na cor branco.



### **ELETROCALHA GALVANIZADA A FOGO PERFORADA PINTADA NA COR BRANCO**

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 danificar 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°.

### **14.3. 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 assegurar 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 enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

#### **14.4. CAIXAS DE 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 à 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: 1,10 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, 10cm desses alizares.

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

#### **14.5. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

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

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

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 mm<sup>2</sup>.



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.



Quadro de distribuição padrão TTA.

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.

#### **14.6 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;
- 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 mm<sup>2</sup>, 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. #16,0mm<sup>2</sup>.

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 10mm<sup>2</sup> Isol 1kV à carcaça do poste metálico e o condutor terra do circuito passante.

#### **14.6.1. Proteção contra Descargas Atmosféricas**

**Classificação da edificação: Escolar**

**Nível de proteção: II**

Todas as conexões do sistema de proteção deverão ser através de soldas exotérmicas ou conectores de compressão adequado, para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

A resistência de aterramento deverá ser a menor possível, na casa de 10 Ohms ou inferior em qualquer época do ano. Caso a resistência seja maior que o valor referência, deverá ser realizado tratamento químico do solo. Toda e qualquer alteração na execução deverá ser consultado o responsável técnico do projeto.

O dimensionamento do SPDA deste presente projeto, tem como referência a normativa brasileira NBR 5419/2015. Nesta edificação, será utilizado o método conhecido como Gaiola de Faraday, com o fim de permitir uma melhor distribuição de proteção ao longo da estrutura, aumentando assim a eficiência do sistema. Será utilizado no sistema de captação e de descida,

barra chata em alumínio 7/8"x1/8", além disso, a malha de aterramento será realizada com cordoalha de cobre nu 50mm<sup>2</sup> enterrada, e suas hastes de aterramento serão de 5/8" com 3 metros.

Na figura abaixo, encontra-se os dados da zona protegida, assim como a análise de risco para o nível de proteção II.

Dados da zona protegida				
Altura		10.80 m		
Largura		16.16 m		
Comprimento		71.46 m		
Classificação de estruturas				
Nível de proteção		II		
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 <sup>-5</sup> )	R2 - serviço público (x 10 <sup>-3</sup> )	R3 - patrimônio cultural (x 10 <sup>-4</sup> )	R4 - econômico (x 10 <sup>-3</sup> )
Ra	0.000093	-	-	-
Rb	0.00931	0.000047	0.00047	0.000093
Rc	0.07376	0.00074	-	0.000096
Rm	0.00264	0.000026	-	0.0000034
Ru	0.00012	-	-	-
Rv	0.01227	0.000061	0.00061	0.00012
Rw	0.12273	0.0012	-	0.00016
Rz	0	0	-	0
Total	0.22093	0.0021	0.0011	0.00048
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)			7,68x10 <sup>6</sup>	
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)			0,004x10 <sup>3</sup>	
Número de descidas				
Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas	
TÉRREO	169.11	11.21	21	
TELHADO	175.25	11.97	19	
COBERTURA CAIXA D'ÁGUA	22.75	7.36	4	
Seção das cordoalhas				
Material	Captor (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cobre	-	50	50	
Alumínio	70	70	-	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)			74° a 52°	
Largura máxima da malha (método Galois de Faraday)			10 m	

Todo o sistema de aterramento, descida e captação deverão possuir as seguintes especificações técnicas:

- Haste de aterramento 5/8" com 3 metros, para SPDA;
- Minicaptor, em aço galvanizado a fogo, a fixação com rosca soberba ou mecânica;
- Caixa de equipotencialização em aço para sobrepor, com tampa, 9 terminais;
- Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), com separador de cabos bimetálicos, para cabos até 50mm<sup>2</sup>;
- Barra chata em alumínio 7/8"x1/8";
- Cordoalha de cobre nu 50mm<sup>2</sup> enterrada;
- Solda exotérmica para SPDA;

- Terminal de compressão em cobre estanhado para cabo 50mm<sup>2</sup>.

#### **14.7. 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 condicionados e tomadas em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde.

#### **14.8. 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” devem 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.

#### **14.9. SISTEMAS DE CONDICIONADORES DE AR**

Cada máquina de climatização um exclusivo circuito protegido por disjuntor termomagnético para a alimentação das unidades externas dos ambientes conforme locação e potências constantes no projeto de climatização, ficando a escolha do tipo de equipamento e a interligação elétrica das unidades internas e externas a cargo das instaladoras deste sistema e conforme orientações do projeto de climatização

#### 14.10. ILUMINAÇÃO

Quanto à iluminação, a carga foi determinada a partir de cálculo luminotécnico, tomando como base as iluminâncias por escritas na NBR 5413 e NBR 8995

Todas as luminárias deverão ser fornecidas com suas respectivas lâmpadas, sendo testadas juntamente com a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**

Modelo de luminárias utilizado:



**LUMINÁRIA PLAFON LED, 60X60CM, 48W**

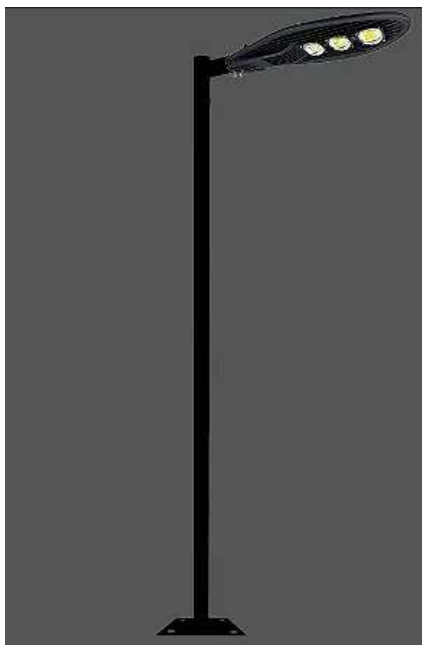


**REFLETOR LED HOLOFOTE 100W BRANCO FRIO**



**LUMINÁRIA TIPO ARANDELA LED TARTARUGA BRANCA LEITOSA COM SENSOR DE PRESENÇA**

A iluminação externa será em postes conforme projetos.



**POSTE DECORATIVO 1 PÉTALA SUPER LED'S EM AÇO GALVANIZADO, COM 3M, COM FOTOCÉLULA, COR BRANCO FRIO.**

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. Os circuitos de derivação para as luminárias serão instalados com cabos unipolares, com classe de isolamento para 0,6/1kV, com seção de 2,5mm<sup>2</sup> (fase e neutro). Opcionalmente poderá ser utilizado cabo bipolar, com classe de isolamento para 0,6/1kV, tipo “PP”. Em cada poste deverá ser instalado um cabo de proteção (terra), de cobre com isolamento 1kV, com bitola de 10mm<sup>2</sup>. 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 termocontráteis, 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 Segurança (NR-10)**

A Norma Regulamentadora Nº10 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, podem 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 a 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 primeiros socorros a acidentados.

## 15.0 INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

### Normas aplicáveis

NBR 13.300/1995	Redes telefônicas Internas em Prédios - Terminologia.
NBR 13.301 / 1995	Redes Telefônicas Internas em Prédios - Simbologia
Oi - BRASIL TELECOM	Instalação de Rede de Telefônica Predial
NBR 13.726 / 1996	Redes Telefônicas Internas em Prédios - Tubulação de entrada Telefônica - Projeto
NBR 13.727 / 1996	Redes Telefônicas Internas em Prédios - Plantas/Partes e componentes do projeto de tubulação telefônica
NBR 14.306 / 1999	Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto
NBR 14.565 / 2007	Cabeamento de Telecomunicações para edifícios comerciais



<i>24 conectores frontais RJ45 fêmea fixado a circuito impresso para condutores de 26 a 22 AWG de diâmetro e contato elétrico do RJ45 em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel e do contato 110 IDC em Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e estanhado.</i>	
Conjuntos de embutir com módulos de Tomadas RJ45 Cat 5e. Referência: Linha PialPlus da Legrand ou equivalente técnico.	Módulos brancos em termoplástico isolante termoplástico isolante, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultravioleta e bornes a parafuso. Suportes em material de grande resistência mecânica. Fornecido com parafusos de fixação autoatarraxantes. Regulagem que possibilita corrigir o alinhamento do conjunto na parede. Placas brancas para caixas 4"x4" em termoplástico isolante, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultravioleta.
Caixas de Luz embutir para alvenaria. Referência: Linha Tigreflex da Tigre ou equivalente técnico.	Caixas fabricadas em PVC Antichama na cor amarela. Para paredes tamanhos 4"x4". Recortes com entradas de 25 mm (3/4") e de 32 mm (1"). Reforço estrutural nas bordas, possibilitando resistência a deformações. Orelhas resistentes que não espanam, não quebram e não enferrujam. Compatível com a instalação de qualquer fabricante de interruptores e tomadas.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema</i>	

### 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 cabeamentos UTP e telefônicos não poderão ser encaminhados pelos mesmos dutos ou eletrocalhas dos cabeamentos 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.

### 15.1. 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.

#### 15.1.1 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.

#### **15.1.2 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.

#### **15.1.3 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.

#### **15.1.4 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.

#### **15.1.5 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.

#### **15.1.6 Cabo telefônico interno**

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

- a) Quantidade de pares trançados: 20;
- b) Os cabos condutores devem ser constituídos de cobre, isolados com material termoplástico;
- c) Blindagem: revestido por capa de alumínio polietilenado (APL);

## 15.2 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 x38		31	20	9	12	8

50 x 50	55	35	17	20	14
100 x 50	110	70	34	41	29
100 x 100	221	141	68	83	58
200 x 100	442	282	136	166	116

#### 15.2.1 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, 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.

#### 15.2.2 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 Ø1" (uma polegada) 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". Todos os eletrodutos, sejam aparentes ou embutidos, devem ter seção circular mínima de Ø 1". 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".

#### 15.2.3 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:

- Ser composto por Patch Panels;
- 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;

### 15.3 Padronização e Identificação dos Cabos e Pontos

#### 15.3.1 Padrão de cores

Os cabos devem seguir a seguinte padronização:

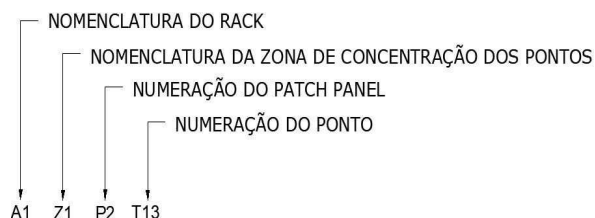
- a) Das Switches para os Patch Panels dos Racks – Utilizar patch cords na cor azul;
- b) Dos Patch Panels dos Racks aos Patch Panels dos Concentradores – Utilizar cabos na cor azul;
- c) Dos Patch Panels dos Racks ou dos Patch Panels dos Concentradores para as Estações de Trabalho – Utilizar cabos na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

#### 15.3.2 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:

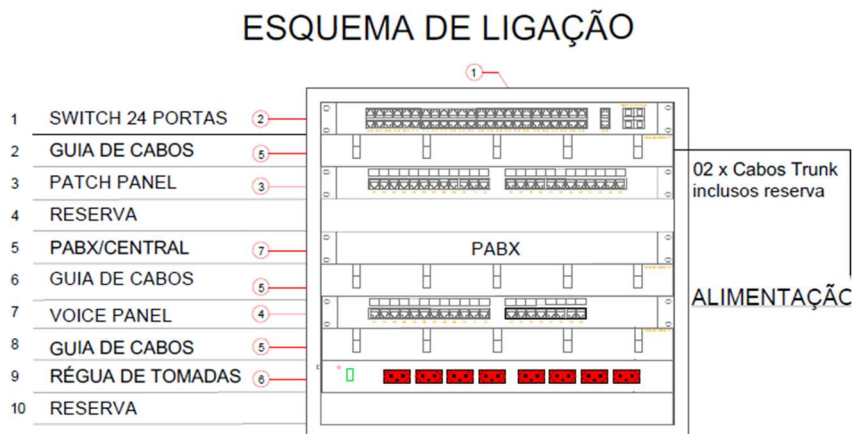
- a) As duas extremidades do cabo, próximo ao terminal RJ45;
- b) Nos patch panels.

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



**Figura 01 – Identificação de Cabos e Pontos.**

#### 15.3.4 Configuração dos Racks



**Figura 02 – Esquema de interligação entre os Racks.**

#### 15.3.5 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.

### 16.0 CONTRAPISO E ARGAMASSA

Todas as áreas de piso que receberão revestimento, deverão receber uma camada de contrapiso de 4,00 cm para a regularização.

### 17.0 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

#### Especificações técnicas dos materiais



NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
NBR 13753	Revestimento de Piso Interno ou Externo com Placas Cerâmicas e com Utilização Procedimento
NBR 9817	Execução de Piso com Revestimento Cerâmico - Procedimento
ANVISA	RDC 50
NBR 8214	Assentamento de Azulejos - Procedimento
NBR 13281	Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos
NBR 15258	Argamassa para Revestimento de Paredes e Tetos – Determinação da Resistência Potencial de Aderência à Tração
NBR 13749	Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

#### 17.1. REVESTIMENTOS PARA PAREDES E BANHEIROS

Serão utilizadas placas cerâmicas, com classe de resistência à abrasão e que atendam as normas, sendo de material liso, impermeável, lavável, devendo ser observadas as especificações e locais de aplicação no projeto executivo.

Os revestimentos cerâmicos de paredes serão de primeira linha, bem cozidos e perfeitamente planos.

Não será admitida a aplicação de revestimentos cerâmicos com pingos de argamassa.

A argamassa a ser utilizada será a AC-II

Antes da compra dos revestimentos cerâmicos deverá ser apresentado uma amostra de cada piso para aprovação da FISCALIZAÇÃO, no qual será verificada a cor, textura, dimensões,

qualidade das peças e demais aspectos, devendo-se apresentar, OBRIGATORIAMENTE a FICHA TÉCNICA do produto.

O revestimento terá as seguintes características:

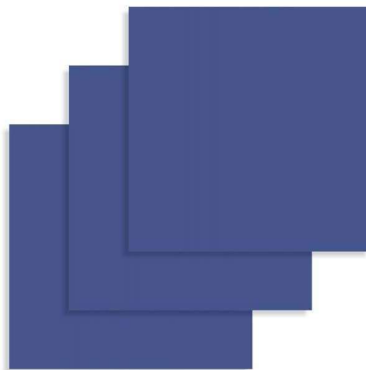
Especificações Técnicas: Classe	Classe A
<b>Superfície</b>	Acetinado ou Brilhante / a definir pela fiscalização
<b>Formato</b>	De acordo com projeto
<b>Acabamento das Bordas</b>	Retificado
<b>Coeficiente de Atrito Dinâmico Seco e Molhado (mínimo)</b>	0,4 (COF 2)
<b>Resistência à Abrasão / Classes de Uso / Local de Uso (mínimo)</b>	PEI 4 / Classe de Uso 5 / LD
<b>Absorção de Água</b>	Grupo Ia / Bla com absorção até 0,5%
<b>Variação de Tonalidade (Máxima)</b>	V2
<b>Cor</b>	De acordo com o especificado e indicado em projetos

## PISOS DE PAREDE

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas bege polido de dimensões 35x70 cm – bege



Revestimento cerâmico para paredes com placas tipo esmaltada extra de dimensões 10x10 cm – azul.



### **17.2. REVESTIMENTOS DE PISO PORCELANATO - PISO**

Serão utilizadas placas cerâmicas (PORCELANATO 80cmX80cm, com classe de resistência à abrasão e que atendam as normas, sendo impermeável, lavável, antiderrapante/polido, de cor clara/acetinado, devendo ser fornecido amostras para definição e aprovação pela PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 80X80 CM, NA COR BEGE



REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS DE PORCELANATO ANTIDERRAPANTE DE DIMENSÕES 80X80 CM, NA COR BEGE



Ao receber os produtos, deve-se conferir se os mesmos estão em conformidade com o especificado, observando a tonalidade e o calibre descritos na embalagem.

Conferir se os itens e as quantidades contidos na Nota Fiscal são os mesmos especificados no projeto. Ao receber os produtos, checar a quantidade, nome do produto, tonalidade, calibre, lote e data de validade (para argamassas colantes e de rejuntamento).

Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e, quando esmaltados, a vitrificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, gretagem, empenamentos, eflorescência e escamas.

As paredes dos ambientes indicadas no projeto receberão revestimentos cerâmicos de 1ª linha, tipo extra, lisos, em cor e dimensões conforme Projeto Arquitetônico.

As peças serão assentadas com argamassa colante, observando-se o alinhamento das

---

fiadas.

O rejunte será a prumo, com 2 a 3 mm de espessura, cor branco e aplicação depois de decorridos no mínimo 5 (cinco) dias da colocação. Quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas.

Os furos de tubulações ou caixas de eletricidade devem ser justos, inteiramente recobertos pelo acabamento de canoplas ou placas.

Na aplicação, limpar o local utilizando uma vassoura de cerdas duras. Analisar e verificar se não há partes ocas (contrapiso fraco), ou se há áreas com esfarelamento na superfície do contrapiso através de uma raspagem com desempenadeira. Observar se o contrapiso está nivelado e se não possui irregularidades. Verificar também o prumo e o esquadro das paredes.

Checar o nível do contrapiso com auxílio de uma mangueira de nível ou nível alemão. O nível do acabamento final do revestimento cerâmico, dependerá do nível das portas e rebaixos previstos no projeto.

O assentamento das peças será feito sobre contrapiso com argamassa apropriadas para as condições de uso do piso, seguindo obrigatoriamente as recomendações de assentamento do fabricante do piso empregado, constituída de cimento Portland, areia e aditivos, obedecendo-se as especificações de seu fabricante, de forma a deixar juntas alinhadas e de espessura mínima recomendada.

As juntas serão preenchidas com rejunte pré-fabricado pigmentado, à base de cimento Portland, areia e polímeros, com cor a ser definida pela fiscalização **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

Aplicar sobre contrapiso curados há 14 dias, ou seja, executados 14 dias antes de aplicar o revestimento. E o concreto deverá ter sido lançado há no mínimo 28 dias antes da execução do contrapiso.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar prontas quando executado o revestimento de piso, principalmente quando essa tubulação passa pela laje.

A argamassa de assentamento deverá ser a indicada pelo fabricante para cada tipo de piso.

Iniciar aplicando a argamassa na superfície com o lado liso da desempenadeira num ângulo de 30°, gerando uma espessura de 4mm a 5mm. Aplicar a argamassa em, no máximo, 2h30min.

Depois passar a desempenadeira com o lado dentado na argamassa num ângulo de 60°, formando sulcos paralelos.

Peças maiores que 30 cm x 30 cm: Passar argamassa no fundo da peça da mesma maneira.

Durante a aplicação, fazer o teste de verificação, levantando aleatoriamente algumas placas para confirmar se os cordões foram realmente esmagados sem deixar lacunas.

Retirar o excesso de argamassa que sobe pelas juntas das peças com uma espátula. Limpar a superfície das peças cerâmicas com um pano úmido ou estopa, ou então com uma esponja, até remover todo o resíduo de argamassa.

Libere o tráfego para as pessoas da obra após 72h, para o público e tráfego após 7 dias.

Recomenda-se, no encontro entre o piso e a parede, prever uma junta de dessolidarização.

Em locais onde não há assentamento de revestimento de parede, indica-se deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum. Para esconder esta junta será utilizado rodapés.

O rejunte deverá ser aplicado no mínimo 72 horas após o término do assentamento. A argamassa de rejunte a ser utilizada deverá ser compatível com o revestimento escolhido para o assentamento. Preparar o rejunte de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante, contidas na embalagem do produto.

Aplicar o rejunte com o uso de desempenadeira de borracha sempre na diagonal, friccionando para que o rejunte possa preencher o interior das juntas por completo. Não utilizar ferramentas metálicas para aplicar o rejunte, pois poderá riscar a cerâmica.

Caberá a CONTRATADA tomar os cuidados necessários para garantir que todos os pisos a pavimentar tenham o caimento necessário para um perfeito e rápido escoamento das águas para os ralos.

**Locais de Aplicação**

Em todos os ambientes especificados no projeto.

**18.0 PISOS VINÍLICOS**

Os revestimentos em placas de piso vinílico serão instalados sobre superfície regularizada e nivelada.

As placas de piso vinílico serão nas dimensões de 30cmx30cm e espessura de 3,2mm, fixados com cola.



**PLACA VINÍLICA 30X30**

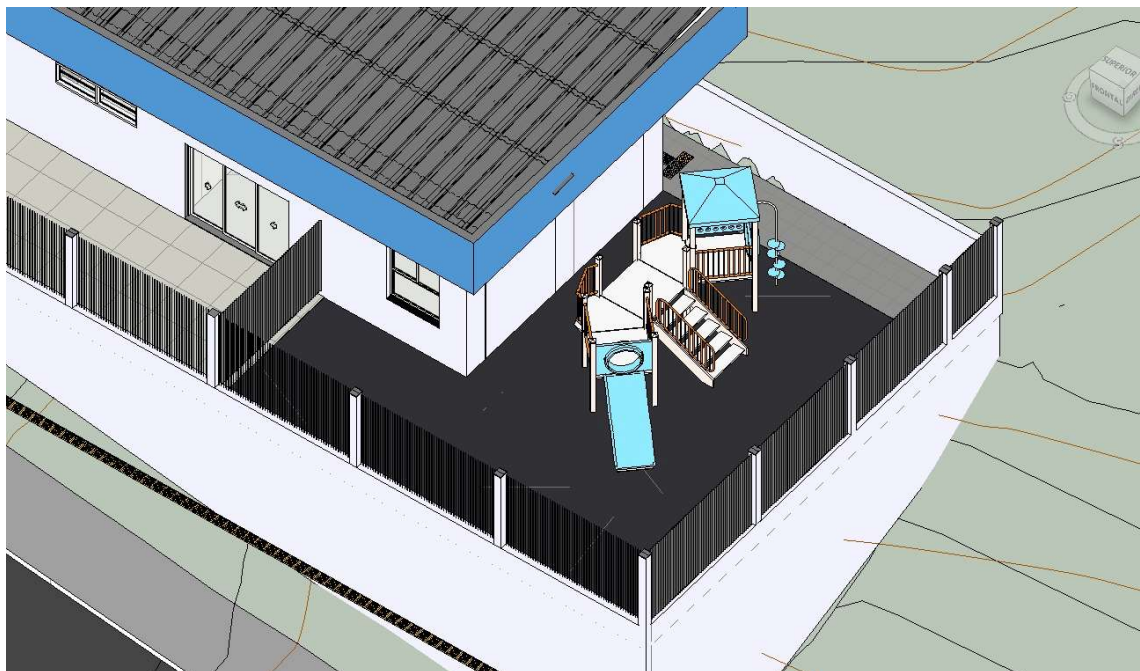
**19.0 RODAPÉS**

Os rodapés serão do mesmo padrão e tonalidade dos revestimentos cerâmicos de piso com altura de 7 cm e serão aplicados no perímetro dos ambientes inclusive nos ambientes que forem revestidos com placas de piso vinílico.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## 20.0 REVESTIMENTO PARA PLAYGROUND

O PLAYGROUND será revestido com PISO MONOLÍTICO EMBORRACHADO espessura 3cm na cor cinza ou tonalidade a ser definida pela fiscalização da prefeitura municipal de Joinville.



## 21.0 PAVIMENTO DRENANTE

Piso drenante 40x40cm, espessura de 5cm, cor natural, assentado sobre camada de brita



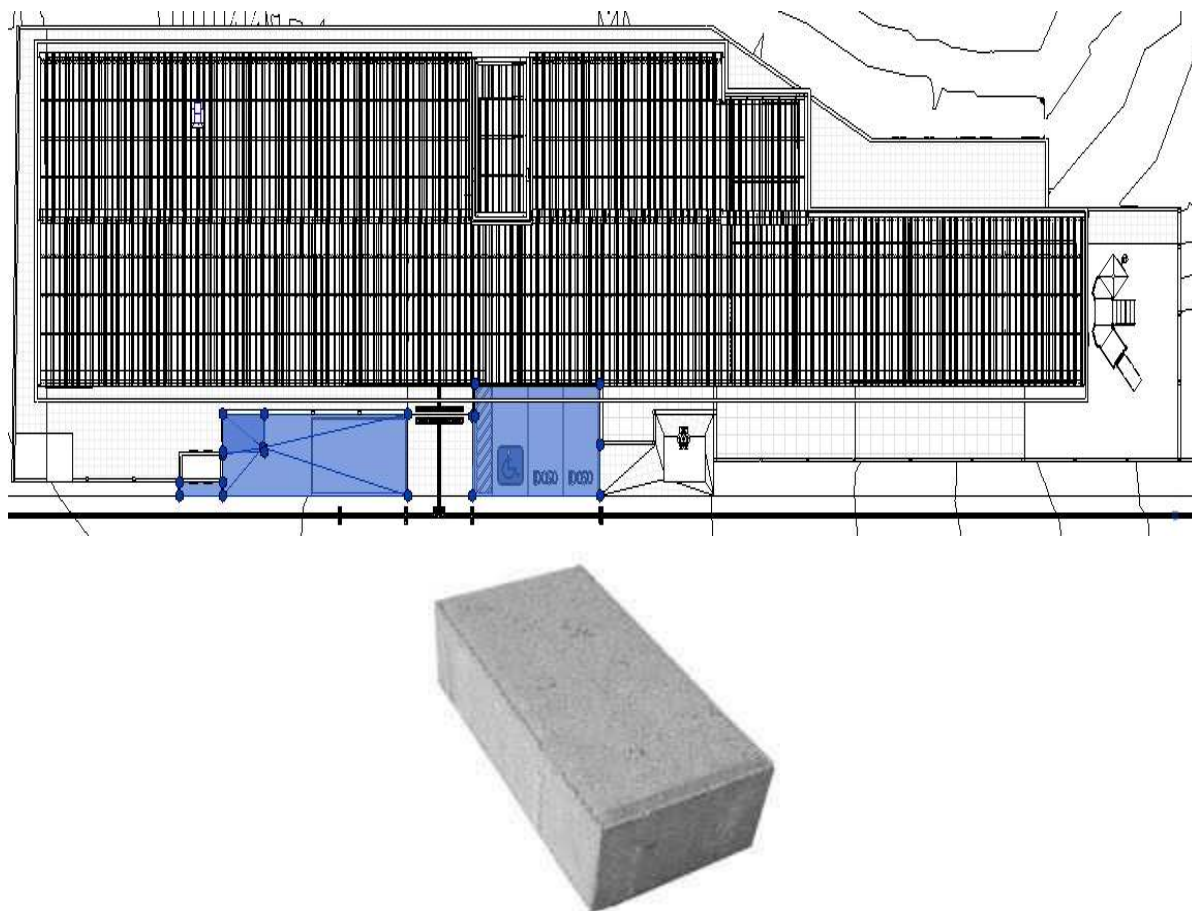
número 1 e 2 de 10cm de espessura.



**PISO DRENANTE 40X40 ESPESSURA 5CM**

## **22.0 PAVIMENTO PAVER**

Piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20cmx10cm, espessura 8 cm assentado sobre camada de areia de 10cm de espessura, nas áreas especificadas em projeto.



### 23.0 REVESTIMENTO DE PAREDES DE ALVENARIA (REBOCO)

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

O chapisco será aplicado energicamente sobre o substrato com a trolha, argamassa de cimento, cal e areia fina traço 1:2:8, camada de até 20mm.

O emboço será executado depois da colocação dos peitoris e marcos e antes da colocação de pisos e rodapés. Será executado fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará paramento com acabamento com desempenadeira, desempenado alisado e filtrado.

Quanto aos tipos de acabamento do emboço empregado, teremos com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e

24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas as tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15 x 5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e aprumadas. Se o clima estiver excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo sequencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafeiar (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras.

O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Os revestimentos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita à ação das chuvas e sem nenhuma proteção. Nas ocasiões de temperatura elevada, os revestimentos externos executados na jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término desta.

Após a execução da alvenaria, deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes em sua superfície, utilizando-se para tanto, argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4. Concluída a operação de tamponamento, será procedida rigorosa verificação do desempenho das superfícies, deixando-se “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfícies desempenadas de acordo com a Normas.

As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfatos, cloretos, nitratos, etc.) que impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos deverão ser eliminadas através de escovação a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Para a execução do chapisco as superfícies deverão ser abundantemente molhadas com o antes da aplicação do chapisco.

Qualquer camada de revestimento só poderá se aplicar quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de cada nova camada de revestimento exigirá a umidificação da camada anterior.

Os cortes para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, não deverão apresentar rachaduras nem emendas.

## 24.0 FORROS DE PVC

Os foros serão executados de acordo com projeto e suas especificações e a localização dos ambientes a serem revestidos.

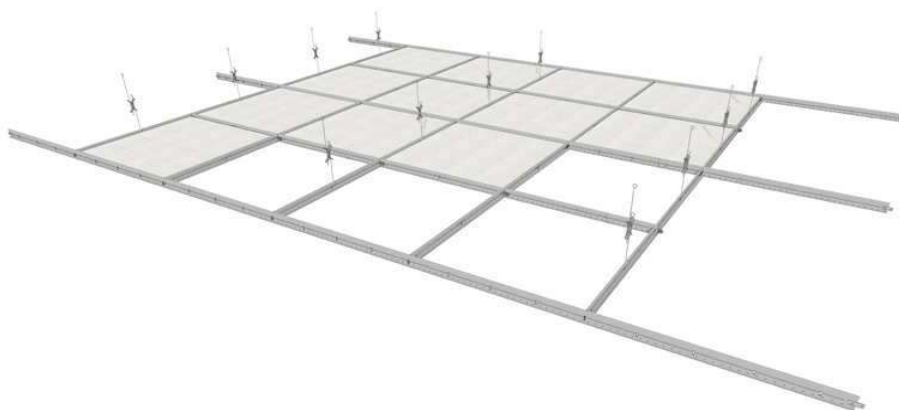


**PLANTA DE FORRO**

Os forros de PVC serão em placas de 62,5 cm x 62,5cm e serão fixos em estrutura metálica modular de acordo com especificações do fabricante.



**PLACA DE PVC MODULAR E= 10MM**

**ESTRUTURA DE FIXAÇÃO DE FORRO MODULAR 62,5CMX62,5CM**

## **25.0 ACABAMENTOS | APARELHOS | ACESSÓRIOS**

### **Normas aplicáveis**

NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
NBR 9050	Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos
NBR 15097	Aparelhos sanitários de material cerâmico
NBR 14162	Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10281	Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio
NBR 12483	Chuveiro elétricos - Requisitos gerais
NBR 9077	Saídas de emergência em edifícios

### **Informações preliminares**

Os aparelhos como vasos sanitários, lavatórios e tanque deverão ser fornecidos completos, ou seja, todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento como assentos, registros, ligações, válvulas de saída, elementos de fixação, vedação, apoios, torneiras, bóias, flanges, conexões, sifões, etc.

### **25.1. VASO SANITÁRIO - LOUÇA**

Fornecimento e instalação de vasos sanitários adulto, PCD e infantil em louça branca com caixa acoplada de duplo acionamento, que deverão ser completos, incluindo parafusos de fixação e anéis de vedação.

A CONTRATADA deverá ter o cuidado de fazer a aquisição do assento, relacionada ao tipo do vaso sanitário adquirido para perfeito encaixe.



**VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL COM CAIXA ACOPLADA**



**VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL PCD: H = ATÉ 46CM - PNE NBR 9050**



**VASO SANITÁRIO INFANTIL PCD: H = 30CM**

Será necessário instalar anel de material maleável, vedando o mau cheiro do esgoto. As superfícies onde será aplicado o anel devem estar bem limpas e secas, para que possa haver uma boa aderência.

A seguir, posicionar o vaso pressionando-a contra o piso (cano de esgoto). E prenda o vaso ao piso,

com os parafusos de fixação para vaso sanitário.

No final para melhor acabamento rejunte em volta do pé do vaso com rejunte da mesma cor que foi usada no resto do piso de seu banheiro.

#### **25.2. MICTÓRIO - LOUÇA**



**MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA**

#### **25.3. CUBAS, LAVATÓRIOS E TANQUES DE INÓX**

Fornecimento e instalação de cubas para lavatórios em inox 50cmx40cm e profundidade de 20,5cm





**CUBAS DE INOX PARA LAVATÓRIOS 50CMX40CM E PROFUNDIDADE DE 20,5CM**



**CUBA EM ACO INOX 70X40X20CM**



**60X60 PROF. 50CM ALTURA DE 85CM**

Todos os lavatórios e cubas deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

#### **25.4. CUBAS E LAVATÓRIOS EM LOUÇA**



**LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa NA COR BRANCA**



**LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA DE CANTO NBR 9050 – PNE**



**TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L**

**25.5. BANHEIRA EM FIBRA DE VIDRO**



**BANHEIRA EM FIBRA DE VIDRO INFANTIL 80CMX45CM X 20CM 20L**

### 25.6. TORNEIRAS – METAIS SANITÁRIOS

As torneiras deverão ser fornecidas em perfeito funcionamento e observar as especificações de cada ambiente.



**TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO**



**TORNEIRA TUBO MÓVEL CROMADA PARA PAREDE DE COZINHA**



**TORNEIRA TUBO MÓVEL CROMADA PARA PAREDE DE COZINHA****TORNEIRA DE ALAVANCA LAVATÓRIO PNE CROMADA NBR 9050****TORNEIRA DE PAREDE CROMADA PARA TANQUE****TORNEIRA DE PAREDE ELÉTRICA 220V – 5500W**

Deve-se aplicar massa de vedação quando for montando a torneira do lavatório. As torneiras de bancada deverão ser conectadas ao ponto de saída de água através de uma ligação flexível de 40cm. Ele fará a ligação entre o cano de saída de água que está na parede e a torneira.



**ENGATE FLEXÍVEL 40 CM**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

#### **25.7. CHUVEIRO E DUCHA**

Os chuveiros e as duchas deverão ser fornecidos em perfeito funcionamento.



**CHUVEIRO ELÉTRICO 220V, 7500W**



**DUCHA MANUAL COM DESVIADOR**

#### **25.8. BARRAS DE APOIO PNE**

Os banheiros PNE contarão com barras de apoio de acordo com as especificações de projeto sendo em metal cromado de acordo com NBR 9050.



**BARRA DE APOIO EM INÓX NAS DIMENSÕES DE 40CM E 80CM NBR 9050 CONFORME PROJETOS**



**BANCO ARTICULADO EM INÓX PARA BANHO NBR 9050**



**BARRAS DE APOIO ARTICULADA LATERAL EM INÓX NBR 9050**



**BARRAS DE APOIO INÓX EM L 80CMX80CM NBR 9050**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

**25.9. DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO - ACESSÓRIOS**

Os dispensers de sabonete líquido deverão ser fornecidos e instalados nos ambientes especificados em projeto e seguir o padrão especificado.



**SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM**

**RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML OU EQUIVALENTE TÉCNICO.**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.**

**25.10. PAPELEIRAS, TOALHEIROS E SECADOR DE MÃOS - ACESSÓRIOS**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.**



**PAPELEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO TIPO ROLÃO**



**TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO**





**PORTA TOALHA EM METAL CROMADO, TIPO ARGOLA**



**SECADOR DE MÃO AUTOMÁTICO COM SENSOR INFRAVERMELHO 220V – 1500W**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

#### **25.11. ESPELHOS - ACESSÓRIOS**

Os espelhos deverão ser do tipo cristal na espessura de 4mm sendo fixados com parafusos de acordo com indicações dos projetos.

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

#### **25.12. BEBEDOUROS**



**BEBEDOURO PURIFICADOR EM INOX, ADULTO/INFANTIL, 220V**

#### **25.13. BOX DE VIDRO - ACESSÓRIOS**

Os box devem ser de vidro temperado incolor de 10mm de espessura, portas fixas e de correr de acordo com indicações dos projetos.

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.**

#### **25.14. VÁLVULAS E SIFÕES**

Todos os lavatórios e pias serão fornecidos e instalados com seus respectivos acessórios.

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.**



**SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM METAL CROMADO**

**SIFÃO SANFONADO EXTENSIVO UNIVERSAL**

**VÁLVULA EM PLÁSTICO PARA CUBA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM LADRÃO.**

## 26.0 ESQUADRIAS

### Normas aplicáveis

NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 13756	Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação
NBR 7000	Alumínio e suas ligas – Produtos extrudados com ou sem trefilação – Propriedades mecânicas
NBR 6123	Forças devidas ao vento em edificações
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
NBR 15930	Portas de madeira para edificações
NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 7203	Madeira serrada e beneficiada
NBR 14913	Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio
NBR 14651	Fechaduras para portas de vidro - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

### Informações preliminares

As janelas da edificação serão do tipo de correr e basculantes, conforme detalhamento de projeto de esquadrias ambas em alumínio, com vidros temperados, lisos e incolores e, vidro mine boreal nos banheiros, conforme especificado no projeto arquitetônico.

As ferragens e os acessórios são parte integrante das esquadrias de portas e de janelas.

**A FISCALIZAÇÃO** ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverá ter livre acesso ao local dos trabalhos.

### **26.1. JANELAS**

Todos os trabalhos de esquadrias deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante o emprego de mão de obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos PROJETOS E DETALHES - (PROJETO AQUITETÔNICO – ARQ.13).

O alumínio das janelas será anodizado BRANCO.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Os serviços de serralheria serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhamentos contidos no projeto arquitetônico. Antes da execução de todas as esquadrias, as dimensões deverão ser confirmadas in loco.

As soleiras de granito devem estar niveladas. A espessura usual do granito acabado é 2cm.

As faces das soleiras de janelas deverão ser polidas, sendo a face externa com borda arredondada.

O início dos trabalhos de montagem das esquadrias deverá ser precedido por uma inspeção conjunta com a CONTRATADA, visando verificar:

Condições de dimensões, prumo, horizontalidade e angularidade das aberturas e vãos;

Acabamentos perimetrais, lapidações especificadas, aplicações de calços, bem como

folgas para dilatação, tolerância dimensionais, de planicidade e angularidade de vidros, quando montados na obra;

Na ocorrência de deflexões nas vigas e lajes, devidas a cargas acidentais durante a construção, principalmente por material estocado e equipamentos de obra;

Presença de vigas ou lajes ainda não descimbradas e que poderão gerar deflexões posteriores;

Acabamentos perimetrais, peitoris, rejuntamento, quanto à forma, interface com o alumínio e qualidade da impermeabilização;

Iniciada a montagem deverá ser verificada a compatibilidade e pré-limpeza das superfícies de aplicação, do silicone aplicado nos vidros e vedações próximos a paredes e soleiras, e sua limpeza no ato quando, eventualmente, atingir e manchar as superfícies de alumínio ou vidro.

O vão onde será instalada a janela ou a porta deve ter uma folga de 1 cm a 2 cm acima da dimensão da peça. Também é necessário que a abertura esteja no esquadro, aprumada e nivelada;

Durante a instalação, as superfícies expostas de alumínio devem ser protegidas com material plástico, que pode ser de espessura fina e transparente;

Preencha a área das grapas com argamassa. Durante a cura, mantenha as folhas móveis totalmente fechadas e imóveis. Se estiverem lacradas, retire a proteção apenas depois da cura da argamassa.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação, e elas serão submetidas à aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE** que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas.

Os perfis, barras e chapas, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato

com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Os vidros devem ser de características adequadas com espessura de 4mm em vidro temperado incolor ao fim a que se destina, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas, espessura uniforme ou outros defeitos de fabricação.

A inspeção e a revisão das esquadrias após montagem, deverá ser efetuada em conjunto com a fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, visando:

Observar condições de aperto dos aparafusamentos e rebitagens aparentes das esquadrias e dos acessórios de movimentação e segurança;

Observar em todos os contornos a aplicação e possível falta ou falhas de colocação de gaxetas de elastômeros, fitas vedantes ou escovas de polipropileno, conforme o caso;

Observar a aplicação correta de silicone nas juntas e interfaces com as paredes ou outros elementos construtivos;

Observar que as partes em alumínio não possuem mossas, manchas ou riscos e que as partes em alumínio ou vidro não tenham manchas de silicone;

Observar que os cantos dos vidros não apresentem trincas ou defeitos, principalmente fissuras nascentes, trincas ou defeitos de borda;

Nas janelas basculantes, verificar se a abertura e o fechamento se fazem com esforço normal, sem solavancos, atrito ou ruídos exagerados e, verificar na posição de abertura máxima a trava de segurança e a ausência de movimento ou vibração;

Nas janelas de correr, verificar se as folhas de correr se movimentam suavemente, sem atritos, ruídos exagerados ou solavancos; verificar na posição fechada o ajuste das folhas e o funcionamento do trinco ou da fechadura; verificar se foram instalados batedores de borracha nos montantes.

## **26.2. PORTAS**

As portas serão compostas por materiais diversos, tais como madeira, pvc, alumínio e vidro

de acordo com projetos e detalhamento. (PROJETO AQUITETÔNICO – ARQ.12).

A instalação da esquadria deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicado no projeto. Na colocação não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

O fornecimento da esquadria compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

Os batentes e as guarnições das portas serão executados com acabamento pintado na cor especificada em projeto de esquadrias ou a ser definida pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas no local de assentamento da esquadria, depois de concluídas a estrutura, alvenaria, arremate e enchimentos diversos, e antes de iniciar a fabricação das esquadrias.

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade, que será sempre submetida à aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca, de coloração uniforme, e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins etc.

Deverão ser de madeira de lei e bem seca.

A colagem de peças deverá ser à prova d'água, com emprego de adesivos de 1ª

qualidade, aprovada pela fiscalização PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.

Além da colagem, as peças deverão ser tarugadas e parafusadas nos encaixes de modo a não permitir deslocamentos futuros.

A esquadria, quando fechada, deve garantir perfeita vedação, e quando abertas não deve apresentar folgas excessivas no seu sistema de movimentação ou deslizamento.

A porta de madeira, os montantes e travessas serão de madeira de lei, maciça, e em largura suficiente para permitir o embutimento de fechaduras e dobradiças. As esquadrias de madeira deverão estar livres de imperfeições e lixadas para ser aplicado o fundo sintético para madeira, após aplicar o fundo aguarde por 12 horas, lixe e remova o pó e aplique novamente outra camada.

Após secagem total, aplique a tinta de acordo com tipos de tintas e cores especificadas em projetos.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida.

O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Observar as especificações contidas nos projetos de esquadrias.

Portas com visores e puxadores de acordo com especificado em projeto e detalhes de esquadrias.

### **26.3. SOLEIRAS E PEITORIS**

As soleiras e peitoris deverão ser em granito cinza andorinha polido e com espessura



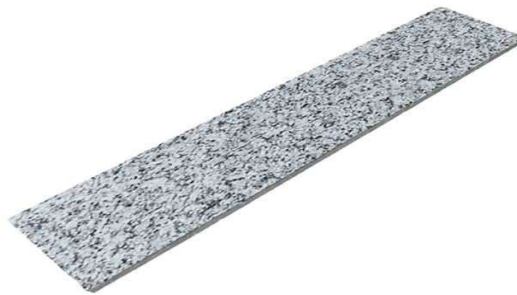
mínima de 02 cm, nas dimensões compatíveis com os vãos.

As soleiras de janelas deverão ser acrescidas de pingadeira com 2 cm com friso na parte inferior e a face externa arredondada.

Acabamento superior polido.

As soleiras de portas deverão ser da largura da parede acabada.

Para o assentamento das soleiras deverá ser utilizado argamassa AC-III.



**SOLEIRA**

## **27.0 INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados em total conformidade com os detalhes e informações contidas no projeto específico.

Os equipamentos deverão obedecer às especificações de projeto:

- AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO;
- AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO;
- AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO;
- AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO

QUENTE/FRIO;

- APARELHO DE AR-CONDICIONADO SPLIT 30000 BTUS/H.

Deverá ser instalada a Caixa de Passagem para Evaporadoras na altura conforme apresentado em projeto. Atrás de cada Condensadora, deverá ser instalado a Caixa de Passagem para Condensadoras.



**CAIXA DE PASSAGEM POLAR DE FURO CENTRAL**

As redes frigorígenas serão de Cobre Flexível, com Isolamento Térmico por Borracha Elastomérica Flexível, com os diâmetros de acordo com os especificados em projeto de climatização. (CLI-01).



**REDE FRIGORÍGENA ISOLADA**

As tubulações dos drenos serão em PVC rígido soldável de 25mm e deverão ser protegidas contra movimentações mecânicas.

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT, INMETRO, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados.

Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem, deverão ser substituídos ou reparados às expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO.

## **28.0 EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR**

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados em total conformidade com os detalhes e informações contidas no projeto específico.

Os equipamentos deverão obedecer às especificações de projeto (CLI-01)

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT, INMETRO, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados.

Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem, deverão ser substituídos ou reparados às expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO.

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

## **29.0 COIFA DE EXAUSTÃO - COZINHA**

A coifa de exaustão da cozinha será em aço inox, de acordo com projeto. (CLI-01)



**COIFA DE EXAUSTÃO**

### **29.1. DUTOS DE EXAUSTÃO**

Os dutos de exaustão da coifa da cozinha serão em chapa de aço galvanizado (chapa 24)



**DUTOS DE EXAUSTÃO QUADRADO 40X40 CM**

### **29.2. EXAUSTOR ELÉTRICO**

O exaustor (motor) será do tipo industrial bivolt diâmetro de 40cm para alta vazão 9000M<sup>3</sup>h.



**EXAUSTOR INDUSTRIAL 40CM**

### **29.3. INSUFLADOR PARA RENOVAÇÃO DE AR**

A renovação de ar dos ambientes especificados em projeto será por meio de insufladores, de acordo com projeto.



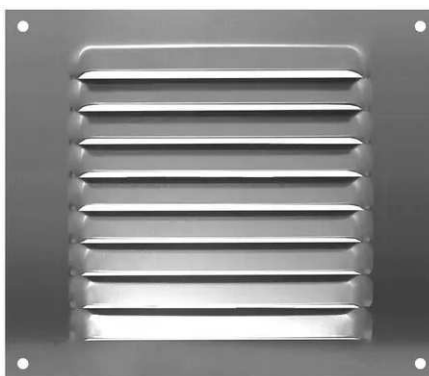
**INSUFLADOR 160 M<sup>3</sup>/H OU 250 M<sup>3</sup>/H**

### **29.4. DUTOS PARA RENOVAÇÃO DE AR COMUM**

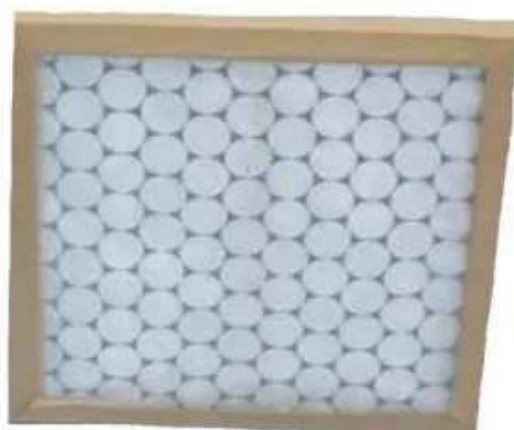
Os dutos de renovação de ar serão em chapa de aço galvanizado nas dimensões de 100mmx100mm.



**DUTOS DE EXAUSTÃO D = 100mmx100mm**



**VENEZIANA DE AR EXTERNO EM ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO COM ALETAS FIXAS HORIZONTAIS, 25x25 CM**



**FILTRO DE AR G4 PARA EXAUSTOR 25X25 CM**

### 30.0 PINTURAS

#### Normas aplicáveis

NBR 13245	Tintas para construção civil - execução de pinturas em edificações não industriais - preparação de superfície
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

#### Informações preliminares

Todos os ambientes internos e externos receberão pintura conforme cores especificadas em projeto, exceto nos ambientes com azulejo ou cerâmica.

Todas as portas de madeira deverão receber fundo sintético e pintura esmalte fosco na cor branca, ou cor a ser definida pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.

#### Procedimentos de execução

##### PAREDES E TETOS (INTERNOS E EXTERNOS)

Todas as paredes existentes, interno ou externo, deverão ser lixadas para receber massa corrida acrílica com posterior pintura, ou somente pintura, de acordo com projeto arquitetônico.

Nas fissuras, devem ser preenchidas com massa tapa trinca, aplicando de 2 a 3 demãos se for necessário.

As fissuras e, principalmente, trincas e rachaduras devem ser devidamente tratadas antes de receber a pintura ou revestimento.

Após aplicar a primeira mão em toda a parede, aguardar entre 12 e 24 horas para que a massa seque por completo. Após secar, passar uma lixa um pouco mais grossa para tirar as imperfeições e preparar melhor a parede para receber a segunda demão de massa.

Aplicar a segunda demão da massa e depois de secar lixar novamente, só que desta vez com uma lixa fina de gramatura 220 e com o auxílio de uma lâmpada. Isto é necessário para garantir que pequenas imperfeições na parede possam ser vistas e corrigidas.

Após aplicar selador e pintura, sendo a pintura com no mínimo duas demãos ou até o perfeito cobrimento.

## **FUNDO SELADOR**

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser executada a aplicação de fundo selador acrílico no mínimo, uma demão.

## **PINTURA**

A tinta a ser usada deverá ser a acrílica e ser adquirida com prazo de validade vigente.

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco (Modelo de Referência: tinta Suvnil Fachada Acrílico contra Microfissuras ou equivalente técnico) na cor branca, ou cor a ser definida pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

Deverá ser aplicado duas demãos ou até o cobrimento total das superfícies a se pintar, e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

### 31.0 DIVISÓRIAS PARA SANITÁRIOS

As divisórias dos sanitários deverão ser de granito com estrutura em alumínio, incluso ferragens e fechos. As placas deverão ser do tipo cinza andorinha com espessura de 3cm.

A empresa contratada deverá fornecer amostra do granito para aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

Deverão possuir tratamento fungicida e bactericida e serem laváveis. Acabamento polido.

O conjunto deverá ser completo, incluso portas, ferragens, batentes e demais acabamentos.

As portas serão de alumínio com veneziana perfurada e serão fornecidas completas, incluso fechaduras, batentes, puxadores e acabamentos.



**DIVISÓRIAS SANITÁRIOS DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA ANDORINHA  
PORTAS COM VENEZIANA VENTILADA**

### 32.0 BANCADAS



### 32.1. BANCADAS EM GRANITO

As bancadas em granito deverão seguir as especificações do projeto, sendo em granito cinza andorinha.

RODAPIA: 7,00cm e espessura 3cm TESTEIRA: 13,00 cm e espessura 3cm

BANCADA: dimensões variadas de acordo com projeto e espessura de 3cm



**IMAGEM REPRESENTATIVA DE BANCADA DE GRANITO**

### 32.2. BANCADAS EM AÇO INOX

As bancadas em aço inox AISI304 com cuba e sem cuba, receberão testeira de 12cm e rodabanca de 10cm ambas, em inox, com acabamento polido.



Acabamento superior polido.

A empresa contratada deverá fornecer amostra do granito para aprovação da fiscalização

da PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.

### **33.0 SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS**

Serão instalados dispositivos de combate a incêndio, bem como sinalizações de abandono e de emergência de acordo com projeto preventivo de incêndio.

#### **33.1. EXTINTORES**

Os extintores serão do tipo PQS 4KG classe ABC, e de CO<sub>2</sub> 4KG, fornecidos com suporte e placas de indicação de proibido depositar materiais.



**EXTINTOR PQS 4KG CLASSE ABC**



**EXTINTOR CO<sub>2</sub> 4KG**

#### **33.2. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – PLACAS DE INDICAÇÃO**

As placas de sinalização de abandono serão do tipo autônomas 4 leds, face única e dupla face, instaladas nos locais indicados no projeto de prevenção e combate a incêndio. E do tipo fotoluminescente, com ou sem seta, e com dimensões conforme indicado no projeto.



**PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA**



**PLACA FOTOLUMINESCENTE**

### **33.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

As luminárias de emergência serão do tipo autônomas 30 leds, Bivolts com autonomia de 6 horas, instaladas nos locais indicados no projeto de prevenção e combate a incêndio.



**BLOCO AUTÔNOMO LUZ EMERGÊNCIA 30 LEDS BIVOLT AUTONOMIA 6H**

### **33.4. REDE DE HIDRANTES**

Serão instalados conjuntos de hidrantes de acordo com a indicação do projeto de

prevenção e combate a incêndio.

Os hidrantes serão instalados em abrigo metálico e fornecidos com duas mangueiras de 15m cada.

Cada conjunto deverá ser fornecido com adaptador storz, chave storz, esguichos, registros e placas de sinalização.



#### CONJUNTO DE HIDRANTES 2 MANGUEIRAS 15M

Todos os elementos deverão ser pintados com tinta intumescente com resistência ao fogo de 120 minutos.

### 33.5. CENTRAL DE ALARME

A central de alarme de incêndio deverá ser conforme projeto aprovado, analógica, com bateria



**CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ANALÓGICA****33.6. ACIONADOR MANUAL CONVENCIONAL**

Os acionadores de alarme de incêndio serão do tipo botoeira para acionamento de alarme tipo Quebra-Vidro, produzida em alumínio fundido a prova de tempo em pintura eletrostática na cor vermelha sem sirene incorporada. Acionamento através de botão push-button.

**ACIONADOR MANUAL CONVENCIONAL SEM SIRENE****SINALIZADOR AUDIOVISUAL****33.7. DETECTORES DE FUMAÇA**

Detector de Fumaça Universal Convencional Óptico Intelbras ou equivalente técnico para uso em ambientes internos com tensão de operação 12/24vdc compatível com entrada NA/NF e LED indicativo de situações de alarme.



**DETECTOR DE FUMAÇA**

### **33.8. FECHADURA ELETROIMÃ E BOTOEIRA**

Fechadura eletroímã universal magnética para 150 kg e para 600 kg em portas de rota de fuga, com botoeira/acionador de emergência.



**KIT COMPLETO PARA FECHADURA ELETROIMÃ**

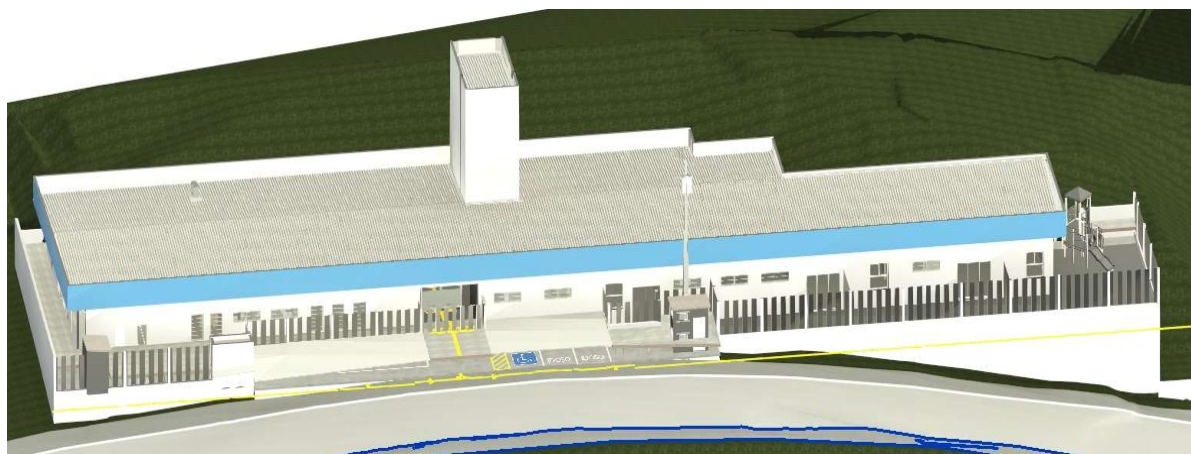
**BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA**

Todos os equipamentos deverão ser apresentados para a aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**.

### **34.0 GRADIL METÁLICO**

Deverá ser executado instalação de gradil metálico de acordo com projeto e especificações.

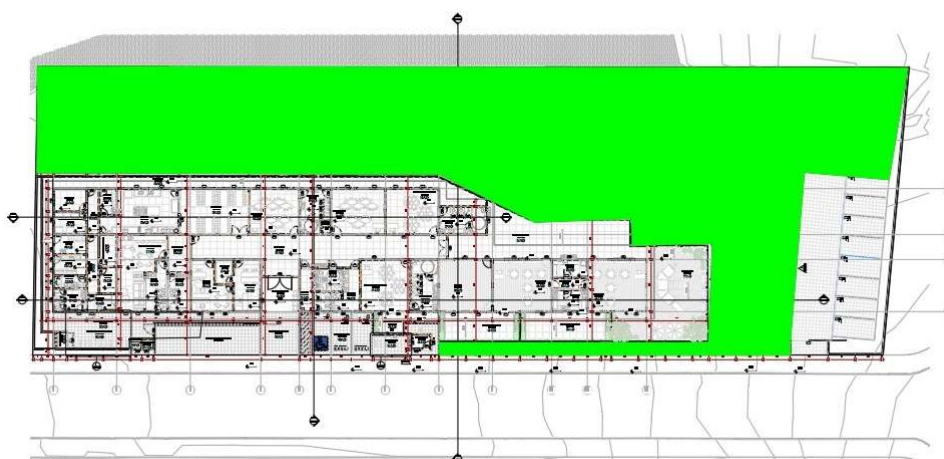
O gradil deverá ser galvanizado a fogo com espessura mínima de 80µm, pinturas de proteção e acabamento.

**DETALHE GRADIL**

A fixação do gradil nas vigas de baldrame da mureta de concreto será por meio de parafusos PARABOLT ancora 3/8 - 75mm galvanizado.

### 35.0 PAISAGISMO

Será executado o plantio de grama esmeralda em leivas ao longo do talude remanescente e na área de jardim da edificação de acordo com indicações de projeto.



#### 35.1. PREPARO DO TERRENO

Deverá ser realizada limpeza em toda área a ser trabalhada e a retirada de mato e ervas daninhas do local.

Nas superfícies onde receberá novas gramas, o terreno terá que ser coberto com uma camada de 20 centímetros de terra própria para plantio e ser incorporado ao substrato (o pH ideal para a maioria das espécies ornamentais está entre 6,0 e 6,5).



Para um bom resultado no desenvolvimento das plantas é substancial o uso de adubo orgânico, em média 5 kg /m<sup>2</sup> de esterco de boi, a incorporação do adubo deverá ser feita 20 dias antes do plantio.

Os funcionários da obra deverão utilizar materiais de segurança adequados e que estejam dentro das normatizações técnicas para cada tipo de serviço a ser executado.

### **35.2. PLANTIO DE GRAMADO**

O solo onde receberão novos gramados deverá ser escarificado e recoberto por camada de terra fértil.

O terreno deverá ser nivelado e em sequência colocado as placas de grama dispostas no solo do jeito que fiquem justapostas.

Após o plantio, o gramado deverá ser irrigado abundantemente.

### **35.3. PÓS PLANTIO**

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

### **35.4. MANUTENÇÃO**

A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações: Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia).

O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

O corte de grama deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm.

A manutenção do jardim é de responsabilidade da contratante.

### **36.0 LIXEIRAS PARA COLETA SELETIVA**

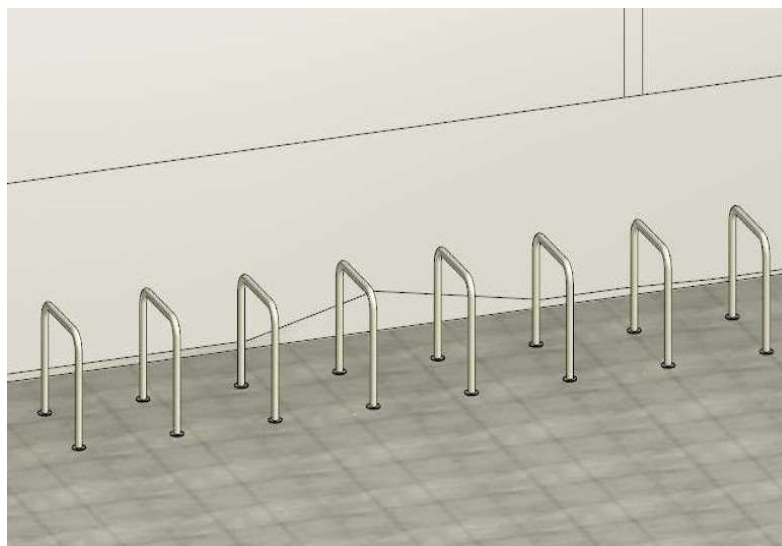
As lixeiras a serem instaladas serão do tipo conjunto, com tampa basculante, capacidade 60 litros e sistema multi encaixe.



**CONJUNTO BASCULANTES CAP. 60 LITROS**

### **37.0 BICICLETÁRIO**

Junto ao bicicletário serão instalados suportes para bicicletas e aço galvanizado e fixos no piso de concreto conforme locais definidos em projeto.

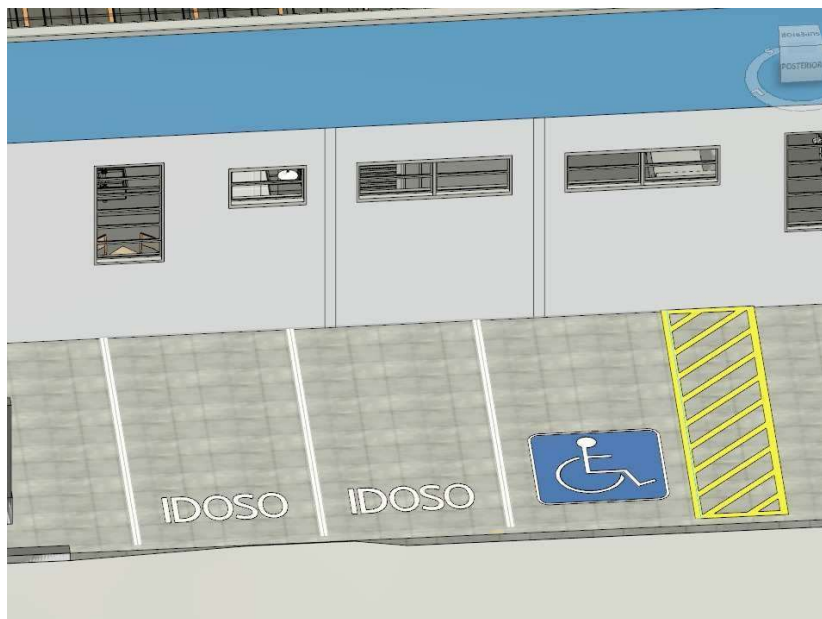


**SUPORTE PARA BICICLETAS**

### 38.0 PINTURAS DEMARCATÓRIAS

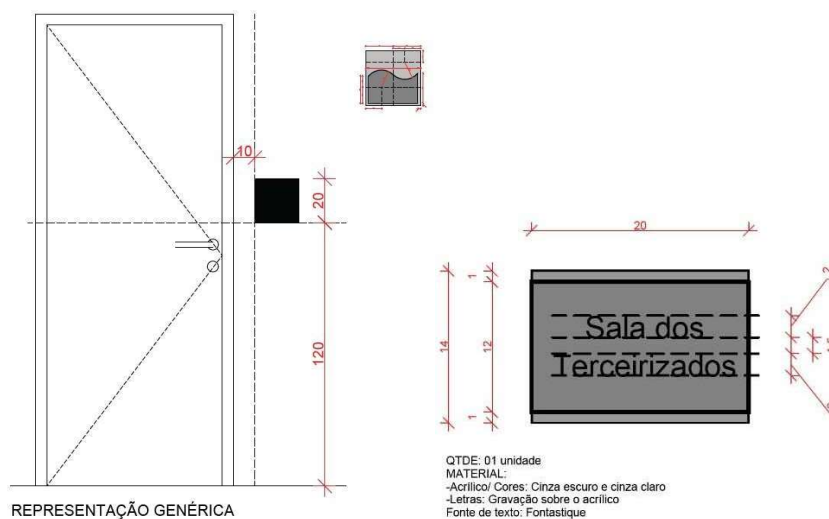
Deverão ser executadas as pinturas demarcatórias de vagas de estacionamento, bem como as demarcações das vagas IDOSO e PNE de acordo com NBR 9050.

A tinta será epóxi e respeitando as especificações e detalhamentos dos projetos.



### 39.0 COMUNICAÇÃO VISUAL

As placas de identificação serão em acrílico com letras gravadas em laser e cores conforme projeto de comunicação visual.



#### 40.0 MOBILIÁRIO - PLAYGROUND



**PLAYGROUND DE POLIETILENO, NAS DIMENSÕES 555CM X 270CM X 290CM**

#### 41.0 INSTALAÇÕES DE GÁS

A edificação fará uso de 04 recipientes P45 ativos. Contará com rede primária em tubos de aço galvanizado com diâmetro de 3/4" e rede secundária de distribuição em tubo de aço galvanizado 15mm. Junto a central de gás contando com centro de controle e manobra junto a central, regulador de pressão de primeiro estágio e o de segundo estágio e registro de corte rápido próximo da edificação. Na cozinha, junto ao ponto de consumo onde será instalado o fogão, também contará com registro de fecho rápido.

A rede de distribuição não deve ser embutida em tijolos vazados ou outros materiais que permitam a formação de vazios no interior da parede. Quando embutida deverá ser envelopada em camada de concreto.

A rede ficará enterrada a uma profundidade de 60cm e deverá ser protegida com placas de concreto ou madeira sobrepostas a ela para promover proteção mecânica na parte enterrada. As tubulações devem possuir afastamento mínimo de 30 cm de tubulações de outra natureza e dutos de cabo de eletricidade.

**O abrigo estará localizado externamente à edificação, em paredes construídas em**

alvenaria de blocos vazados tendo suas faces rebocadas e pintadas, com espessura de 18cm, com cota igual ao piso circundante, tendo a porta ventilada.

A edificação contará com 04 recipientes P45 resultando 180 kg de gás GLP.

Equipamentos utilizados no sistema de gás:



**REGULADOR LARANJA 12KG/H SEGUNDO ESTÁGIO**



**REGULADOR DE GÁS (PRIMEIRO ESTÁGIO) COM MANÔMETRO, VÁLVULAS DE RETENÇÃO E PIGTAIL PARA 4 BOTIJÕES**



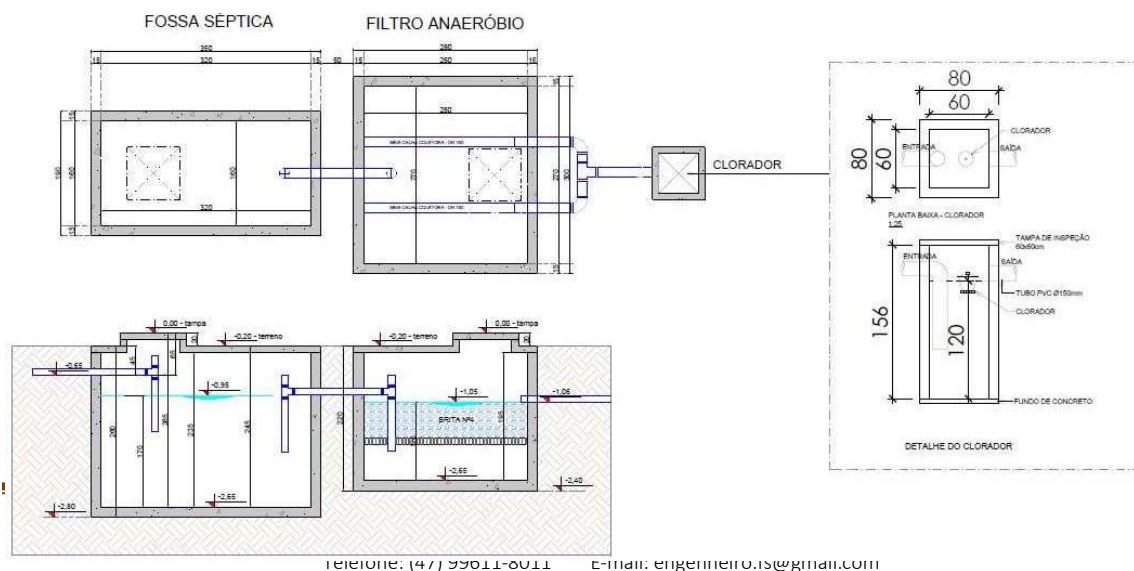
**CAIXA ALUMÍNIO PARA EXTINTOR**



**TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA DISTRIBUIÇÃO DE GÁS CLASSE 10**

## 42.0 TRATAMENTO DE ESGOTO

O tratamento de esgoto será por meio de fossa séptica e filtro anaeróbio de acordo com dimensões e especificações de projeto.



A ligação final será na rede de drenagem existente ou caso haja, rede coletora de esgoto.

### **43.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos executivos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos e/ou detalhes a serem elaborados e/ou modificados pela CONTRATADA, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e com as normas técnicas da ABNT.

A contratada deverá apresentar plano de gerenciamento de resíduos para a obra e cumpri-lo durante todo o período de execução dos trabalhos.

Deverá ser mantido junto a obra o livro diário de obra composto por três vias para as anotações e observações diárias da obra, sendo o seu fornecimento responsabilidade do contratado.

A contratada deverá fornecer à fiscalização os resultados dos ensaios de resistência à compressão de todo o concreto utilizado na execução dos serviços de estruturas de concreto e afins com a finalidade de atestar e comprovar a qualidade e a resistência dos concretos aplicados.

Os revestimentos de argamassa deverão passar pelos ensaios de arrancamento em todas as etapas dos serviços e os resultados deverão ser apresentados para a fiscalização para que seja comprovado a qualidade das argamassas e serviços.

As medidas e dimensões deverão ser sempre conferidas para posteriormente execução, principalmente de itens de portas, esquadrias e pele de vidro.

A obra deverá ser entregue limpa e em perfeitas condições de utilização.

Toda e qualquer alteração de projeto, materiais e equipamentos e insumos deverá ser comunicada à fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE** e estará sujeita a aceitação por parte da mesma.

---

FERNANDO STROISCH  
ENGENHEIRO CIVIL – CREA/SC 062522-0  
FERCON



## ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI N° 0019564953/2023 - SED.UIN

Define-se aqui, em linhas gerais, a dinâmica do Contrato, conforme segue:

### 1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria da Educação por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão;

1.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

1.1.2 - **Prazo para início dos serviços** - O serviço deverá ser iniciado em até 30 dias corridos após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.2.1 - O serviço objeto desta contratação é caracterizado um serviço por escopo;

1.1.2.2 - O prazo de execução será de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço;

1.1.2.3 - O prazo de execução/vigência da contratação é prorrogável, na forma do art. 111 da Lei nº 14.133, de 2021;

1.1.3 - 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**;

1.1.4 - **Frequência**: as obras deverão ser realizadas de segunda-feira à sexta-feira.

1.1.5 - **Horário**: as obras deverão ocorrer das 07:00 às 18:00 horas;

1.1.6 - **Local de prestação dos serviços** – conforme indicado no Memorial Descritivo, SEI 0019481488

1.1.7 - **Cronograma** - conforme **anexo SEI 0019512319**

1.1.8 - Caberá durante a contratação, à CAF a verificação do cumprimento por parte CONTRATADA em manter todas as condições contratuais quando da assinatura do Termo de Contrato (ou documento equivalente), durante todo o seu período de execução.

### 1.1.9 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

1.1.9.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa.

1.1.9.2 - 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.

1.1.9.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra.

1.1.9.4 - Obedecer as 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;

1.1.9.5 - 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.

1.1.9.6 - 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;

1.1.9.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas.

1.1.9.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço.

1.1.9.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

1.1.9.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive

perante terceiros.

#### **1.1.10 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:**

- 1.1.10.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.
- 1.1.10.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;
- 1.1.10.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;
- 1.1.10.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;
- 1.1.10.5 - 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.

1.1.11 - **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;

1.1.12- **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 pela substituição necessárias.

1.1.13 - **Recebimento provisório e definitivo** - conforme indicado no Memorial Descritivo, **SEI 0019481488**

#### **1.1.14 - Das sanções**

1.1.14.1 - 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 **item 1.10**.

### **1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

1.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

1.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

### **1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

1.3.1 - 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;

1.3.2 - A proponente deverá apresentar:

a) A proponente deverá demonstrar a capacidade técnico-profissional e capacidade técnico-operacional;

1.3.3 - Do regime de execução: indireta de empreitada por preço unitário;

b) Conforme art. 67, § 2º da Lei nº 14.133/2021 - Atestado de capacidade técnica comprovando que o proponente tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, que corresponde a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, ou seja, 521,26 m² de Execução de Edificação em Concreto Armado.

c) Capital social ou patrimônio líquido mínimo, no percentual de 10%, conforme a art. 69, § 4º da Lei nº 14.133/2021;

d) O proponente deverá apresentar garantia de execução contratual (nos moldes do art. 96 e ss. da Lei nº 14.133/2021) no importe de 5% (cinco por cento) do valor inicial do Contrato, conforme previsto no art. 98 da Lei nº 14.133/2021.

e) Demais critérios de habilitação estarão dispostos no Edital

### **1.4 - SUBCONTRATAÇÃO**

Conforme indicado no Memorial Descritivo, **SEI 0019481488** ;

### **1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO**

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de **R\$ 8.555.343,10**.

1.5.1.1 - Os preços unitários referenciais estão previsto nos anexos "Planilha Orçamentária Analítica" (0019505342), "Planilha Orçamentária Sintética" (0019505311), BDI (0018916944), que de igual forma, dispõem das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte;

1.5.1.2 - Os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos seguem os previstos nos arts. 66 e 67 da Instrução Normativa nº 04/2022 - SAP.

## 1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

1.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo. Sendo as despesas:

Despesa	Fonte de recurso
548 - 0 . 6001 . 12 . 361 . 4 . 1.3058 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	136 - Salário-Educação
549 - 0 . 6001 . 12 . 361 . 4 . 1.3058 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	119 - Transferências do FUNDEB - (aplicação em outras
550 - 0 . 6001 . 12 . 361 . 4 . 1.3058 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	101 - Receitas e Transferências de Impostos - Educação
606 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3056 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	136 - Salário-Educação
607 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3056 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	119 - Transferências do FUNDEB - (aplicação em outras
608 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3056 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	101 - Receitas e Transferências de Impostos - Educação
617 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3057 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	136 - Salário-Educação
618 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3057 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	119 - Transferências do FUNDEB - (aplicação em outras
619 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3057 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	101 - Receitas e Transferências de Impostos - Educação
883 - 0 . 6001 . 12 . 361 . 4 . 1.3058 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	336 - Superávit Salário-Educação
884 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3056 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	336 - Superávit Salário-Educação
885 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3057 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	336 - Superávit Salário-Educação
889 - 0 . 6001 . 12 . 361 . 4 . 1.3058 . 0 . 449000 - Aplicações Diretas	319 - Transferências do FUNDEB - (aplicação em outras
900 - 0 . 6001 . 12 . 365 . 4 . 1.3056 . 0 . 449000 - Aplicações	319 - Transferências do FUNDEB - (aplicação em outras

## **1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA**

**1.7.1** - 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 obra de Edificação de Concreto Armado.

## **1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

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

## **1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE**

1.9.1 Na construção da edificação foram previstos nos projetos:

- Reciclagem dos itens a serem demolidos / substituídos;
- Áreas externas com hortas, para incentivar a educação ambiental e alimentação saudável.

## **1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO**

1.10.1 - Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:

1.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser

atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto,

cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

### **1.10.3 - Relatório de Progresso**

1.10.3.1. - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

### **1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma**

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro 0019512319, considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma do anexo 0019512319.

1.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

1.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 2% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 20% do contrato.

1.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.

1.10.3.2.5 - Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que irá avaliar as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.

#### 1.10.4 - Controle de qualidade da galvanização

1.10.4.1 Antes da pintura final, as estruturas metálicas deverão receber galvanização a fogo conforme descrito:

1.10.4.1.1 Galvanização a Fogo: toda a estrutura metálica deverá ser submetida a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323.

1.10.4.2 O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.
- e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa /escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.
- g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.
- h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embaladas (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

#### 10.11 - DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO

10.11.1 - Não se vislumbra impedidos a participação de empresas em consórcio para a presente contratação.

#### 10.12 - DA NATUREZA

10.12.1 - Verificado o grau de complexidade técnica que o objeto da contratação do processo em tela exige, assim como por tratar-se de obra que prevê a utilização de materiais e técnicas construtivas usuais de mercado, dentre outras características, trata-se de uma contratação de obra comum de engenharia.



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Cabral, Coordenador(a)**, em 18/12/2023, às 15:50, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0019564953** e o código CRC **192F3606**.

Rua Itajaí, 390 - Bairro Centro - CEP 89201-090 - Joinville - SC - [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

23.0.256902-9

0019564953v2