

*PROPRIETÁRIO:*

**MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

*OBRA:*

**IMPLANTAÇÃO DE COBERTURA COM ESTRUTURA METÁLICA – CEI PETER PAN**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

*EQUIPE TÉCNICA:*

**✓ Eng<sup>a</sup>. Luiz Otávio Lobo**



1



## Sumário

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. OBJETO PARA CONTRATAÇÃO: .....                                                                                                                 | 4  |
| II. DADOS GERAIS DA OBRA: .....                                                                                                                   | 4  |
| III. EQUIPE TÉCNICA: .....                                                                                                                        | 4  |
| IV. CONDIÇÕES GERAIS.....                                                                                                                         | 4  |
| IV.I. GENERALIDADES .....                                                                                                                         | 5  |
| IV.II. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO .....                                                                                               | 7  |
| IV.III. FISCALIZAÇÃO.....                                                                                                                         | 9  |
| IV.IV. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS.....                                                                                                       | 10 |
| IV.V. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC .....                                                                                               | 11 |
| IV.VI. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS .....                                                              | 11 |
| IV.VII. TRANSPORTES DE MATERIAIS .....                                                                                                            | 11 |
| IV.VIII. DESPESAS INICIAIS.....                                                                                                                   | 11 |
| IV.IX. ARREMATES FINAIS .....                                                                                                                     | 12 |
| IV.X. SUBCONTRATAÇÃO.....                                                                                                                         | 12 |
| IV.XI. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.....                                                                                    | 12 |
| V. Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha: ..... | 13 |
| 1. ESTRUTURA EM CONCRETO.....                                                                                                                     | 13 |
| 1.1. Escavação manual .....                                                                                                                       | 13 |
| 1.2. Fabricação de formas.....                                                                                                                    | 13 |
| 1.3. Corte e dobra de aço CA-50 6.3mm.....                                                                                                        | 13 |
| 1.4. Corte e dobra de aço CA-50 10.0mm.....                                                                                                       | 13 |
| 1.5. Concreto FCK=25MPa .....                                                                                                                     | 13 |
| 2. ESTRUTURA METÁLICA.....                                                                                                                        | 13 |
| 2.1. Estrutura em chapa de aço .....                                                                                                              | 14 |
| 2.2. Chumbadores para concreto .....                                                                                                              | 14 |
| 2.3. Galvanização a fogo .....                                                                                                                    | 15 |
| 2.4. Pintura em estrutura.....                                                                                                                    | 15 |
| 3. COBERTURA METÁLICA.....                                                                                                                        | 15 |
| 3.1. Telhamento com telha termoacústica .....                                                                                                     | 15 |
| 3.2. Pintura esmalte em superfície metálica .....                                                                                                 | 15 |
| 3.3. Rufo em chapa de aço - cumeeira.....                                                                                                         | 15 |



|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 4. CAPTAÇÃO E DIRECIONAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....             | 15 |
| 4.1. Demolição de lajes .....                                    | 15 |
| 4.2. Escavação manual de valas .....                             | 15 |
| 4.3. Reaterro de valas .....                                     | 16 |
| 4.4. Execução de piso de concreto .....                          | 16 |
| 4.5. Calhas em chapa de aço .....                                | 16 |
| 4.6. Instalação de tubos de PVC em ramal de encaminhamento ..... | 16 |
| 4.7. Instalação de tubos de PVC em condutores verticais .....    | 16 |
| 4.8. Caixa para drenagem .....                                   | 16 |
| 5. PROTEÇÕES E LIMPEZA .....                                     | 16 |
| 5.1. Locação de Container.....                                   | 16 |
| 5.2. Isolamento de área de obras .....                           | 17 |
| 5.3. Limpeza final de obra.....                                  | 17 |
| 6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL .....                                     | 17 |
| 6.1. Engenheiro Civil .....                                      | 17 |
| 6.2. Mestre de Obras .....                                       | 17 |
| Data e assinatura .....                                          | 17 |

### ***I. OBJETO PARA CONTRATAÇÃO:***

Contratação de empresa especializada para execução de estrutura e cobertura metálica, bem como, sistema de drenagem pluvial da mesma no CEI Peter Pan

### ***II. DADOS GERAIS DA OBRA:***

II.I. Estrutura e cobertura metálica com sistema de drenagem no CEI Peter Pan;

II.II. Local: Rua Pastor Hans Müller, 138 – Glória – Joinville/SC

II.III. O projeto prevê uma ampliação de 196,02m<sup>2</sup> de projeção de telhado, visto que a área computável considera-se apenas 173,50m<sup>2</sup>, excluindo as áreas correspondentes à beirais de 80cm sobre os afastamentos laterais e de fundos, segundo a lei complementar nº 470, de uso e ocupação do solo da cidade de Joinville.

### ***III. 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.

### ***IV. CONDIÇÕES GERAIS***

**Implantação geral (ver detalhes no projeto de implantação)**



*(Assinaturas manuscritas em azul)*



#### **IV.I. GENERALIDADES**

**IV.I.I.** Todas as descrições e definições do presente Memorial estão de acordo com projeto de implantação e definidos pela CONTRATANTE.

**IV.I.II.** O presente Memorial Descritivo tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o Projeto Executivo e orientando a execução dos serviços na obra;

**IV.I.III.** 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;

**IV.I.IV.** Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço;

**IV.I.V.** 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;

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

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

1. Para o devido conhecimento do local da execução dos serviços constantes no Memorial Descritivo, os interessados poderão agendar pelo telefone (47) 3453-1077 com os responsáveis pela unidade, visita técnica,



que ocorrerá no local indicado no sub item II.II, das 08h às 11h e das 14h às 17h.

2. A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos;

3. A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante da CONTRATANTE, no(s) local(is) contemplado(s) neste Memorial Descritivo;

4. 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;

5. 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.

**IV.I.VIII.** 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.

**IV.I.IX.** 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;

**IV.I.X.** A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após a assinatura da Ordem de Serviço pelas partes e liberação da construção por parte da comissão Fiscalizadora da CONTRATANTE;

**IV.I.XI.** Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, 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;

**IV.I.XII.** Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pelo construtor, 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;

**IV.I.XIII.** As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- ART de execução das obras e serviços;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- Andaimos e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- Vigilância do canteiro de obras;
- Acúmulo em caçamba, transporte e descarte adequado de resíduos da obra;
- Equipe técnica e administrativa;
- Controle tecnológico / ensaio dos materiais;
- Alvarás e licenças necessárias para aprovações nos órgãos competentes.

## **IV.II. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO**

**IV.II.I.** Os memoriais 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.

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



**IV.II.III.** Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem consentimento por escrito, da Fiscalização e/ou do Autor dos Projetos;

**IV.II.IV.** As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas;

**IV.II.V.** A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter **na obra** cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos;

**IV.II.VI.** Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a. Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos, prevalecerão sempre estes últimos;
- b. Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- c. Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- d. Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- e. Em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- f. Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.





g. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

**IV.II.VII.** Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projetos, a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projetos - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da CONTRATANTE, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

**IV.II.VIII.** Ao final das obras, a CONTRATADA deverá confeccionar e entregar a CONTRATANTE plantas "as built" de todos os sistemas arquitetônicos e construtivos que porventura venham a ser alterados em relação aos projetos apresentados, sendo os ônus dessas plantas "as built" responsabilidade da CONTRATADA.

#### **IV.III. 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:

1. Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do Projeto;
2. Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
3. 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;
4. Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;



5. 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;

6. Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou coresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

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

**IV.IV.I.** 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;

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

**IV.IV.III.** 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;

**IV.IV.IV.** 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;

**IV.IV.V.** 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;

**IV.IV.VI.** 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;

**IV.IV.VII.** 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;

**IV.IV.VIII.** A CONTRATADA assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pela CONTRATANTE e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

#### **IV.V. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC**

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 nos demais dispositivos de segurança.

#### **IV.VI. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS**

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

#### **IV.VII. TRANSPORTES DE MATERIAIS**

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

#### **IV.VIII. DESPESAS INICIAIS**





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

#### **IV.IX. ARREMATES FINAIS**

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

#### **IV.X. SUBCONTRATAÇÃO**

**IV.X.I.** A CONTRATADA poderá subcontratar, com prévia anuência da CONTRATANTE serviços auxiliares e/ou complementares desde que não seja o objeto principal do contrato: "estrutura e cobertura metálica", cuja subcontratação esteja limitada a 30% do total do contrato.

É permitida a subcontratação apenas dos serviços: "Estrutura em concreto" e "Captação e direcionamento de Águas Pluviais".

**IV.X.II.** É vedada à empresa CONTRATADA qualquer outra subcontratação total ou parcial.

#### **IV.XI. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO**

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 o recebimento provisório das obras, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil;

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





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.

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

**1. ESTRUTURA EM CONCRETO**

***1.1. Escavação manual***

Será realizada escavação para manter os blocos de fundação abaixo da cota do piso em concreto. A mesma será realizada em dimensões e profundidades que comportem os elementos definidos no projeto estrutural, acrescida dos espaços necessários a confecção de formas.

***1.2. Fabricação de formas***

Será realizada em chapas de madeira plastificada esp=18mm, com todos os travamentos em peças de madeira necessários para garantir a dimensão dos elementos previstos no projeto estrutural.

***1.3. Corte e dobra de aço CA-50 6.3mm***

Será realizado o corte e dobra em barras de aço CA-50 de 6.3mm retas, isentas de imperfeições ou oxidações que comprometam a peça. As dimensões de corte e dobra, amarrações utilizando arame galvanizado e interações com demais elementos estruturais devem seguir rigorosamente as indicações dos detalhes do projeto estrutural.

***1.4. Corte e dobra de aço CA-50 10.0mm***

Será realizado o corte e dobra em barras de aço CA-50 de 10.0mm retas, isentas de imperfeições ou oxidações que comprometam a peça. As dimensões de corte e dobra, amarrações utilizando arame galvanizado e interações com demais elementos estruturais devem seguir rigorosamente as indicações dos detalhes do projeto estrutural.

***1.5. Concreto FCK=25MPa***

Será preparado "in loco", com auxílio de betoneira, em traço calculado para atingir a resistência definida (25 Mpa aos 28 dias), respeitando as indicações do projeto estrutural. Corpos de prova devem ser moldados na execução do mesmo, sendo que o laudo de rompimento pode ser solicitado a critério da FISCALIZAÇÃO.

A atividade contempla o lançamento e adensamento do concreto.

**2. ESTRUTURA METÁLICA**



### **2.1. Estrutura em chapa de aço**

Será realizada seguindo-se as dimensões, características de material e posicionamento de peças conforme detalhamento do projeto estrutural, e seguindo-se a risca as orientações nele contidas. As peças devem possuir o tratamento anti-corrosivo indicado e o sistema entregue sem danos a esta proteção.

- Características: Trata-se de uma cobertura em estrutura metálica, com telhas tipo Aluzinc para a cobertura de quadra esportiva do CEI

- Sistema estrutural: tesouras soldadas sobre colunas metálicas apoiadas sobre sapatas de concreto armado ;

- Normas Técnicas:

- NBR 8800 - Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios

- NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

- NBR 6123 - Forças devidas ao Vento em Edificações;

- Materiais utilizados no projeto:

- Concreto  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$

- Aço CA50

- Aço Laminado A-36

- Aço Dobrado CF-26

- Solda - Eletrodos E-70XX

- Telhas metálica trapezoidal

- As ligações entre os perfis é por solda contínua;

- As peças da estrutura devem ser montadas por solda contínua (tesouras, placas base, colunas, ...) para sofrerem, a posteriori, o tratamento de galvanização a fogo (camada de zinco da ordem de 50 micras);

- As peças que serão unidas "in loco" deverão ter a área danificada recuperada, para posterior aplicação de primer em base epoxi em toda a estrutura e, em seguida, a pintura de acabamento em base poliuretânica;

- As correntes das terças, quando ocorrerem, serão atirantadas através de porcas e arruelas;

- As telhas serão fixadas à estrutura e na costura entre elas através de parafusos auto atarrachantes. Na costura, os parafusos serão aplicados a cada 50,0 cm e na fixação das terças, serão utilizados 4 (quatro) parafusos por telha por terça;

- Todas as medidas apresentadas devem ser objeto de verificação "in loco" visto que a cobertura será instalada junto à edificação existente;

### **2.2. Chumbadores para concreto**

A fixação da estrutura metálica nas bases de concreto se dará por meio de chumbadores com porca e contraporca, nas dimensões 16x530mm, sendo 8 por pilar, totalizando 48 unidades.

### **2.3. Galvanização a fogo**

A estrutura metálica deve receber tratamento de galvanização a fogo em todas as peças metálicas que compõem a estrutura, e o laudo de comprovação deste processo entregue a fiscalização.

### **2.4. Pintura em estrutura**

Após a montagem e soldas das peças da estrutura metálica, a mesma deve receber pintura em esmalte fosco, duas demãos sobre fundo anticorrosivo. O processo deve ser realizado utilizando-se pistola de pintura, e tal não deve sujar os arredores da estrutura com tinta aspergida. A cor será definida pela fiscalização.

## **3. COBERTURA METÁLICA**

### **3.1. Telhamento com telha termoacústica**

O telhamento será realizado com telhas metálicas termoacústicas, com enchimento de espessura 30mm de PU e chapas de espessura não inferior à 0,43mm. As mesmas devem ser fixadas nos locais e com materiais (parafusos e acessórios) indicados pelo fabricante.

### **3.2. Pintura esmalte em superfície metálica**

As telhas metálicas devem ser pintadas na cor branca nas faces superiores e inferiores, com tinta esmalte, de forma homogênea e proporcionando cobertura total da superfície metálica.

### **3.3. Rufo em chapa de aço - cumeeira**

A cumeeira na divisão das águas deve ser executada em chapa de aço galvanizado número 26, com recortes coincidentes com o desenho das telhas, e fixados de modo a garantir a estanqueidade da cobertura.

## **4. CAPTAÇÃO E DIRECIONAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **4.1. Demolição de lajes**

A laje/piso de concreto que compõe a quadra existente deve ser devidamente cortada com ferramenta adequada e posteriormente demolida na sua altura total, apenas na largura necessária para assentar os tubos de água pluvial onde o trajeto destes é coincidente com a laje/piso.

### **4.2. Escavação manual de vala**

Valas devem ser escavadas manualmente nas larguras e profundidades necessárias para o assentamento dos tubos de água pluvial onde o trajeto destes é coincidente com a laje/piso.





#### **4.3. Reaterro de valas**

Valas abertas devem ser reaterradas com material proveniente das escavações e devidamente compactadas com uso de soquete ou ferramenta similar, com cuidado para não danificar a tubulação assentada.

#### **4.4. Execução de piso de concreto**

Os pisos demolidos para assentamento de tubulações devem ser recompostos com acabamento similar ao do piso existente, sem desniveis ou superfície de baixa resistência a abrasão.

#### **4.5. Calhas em chapa de aço**

As calhas de captação de água pluvial proveniente dos telhados devem ser em chapa de aço galvanizado número 24, dimensões dobradas de 20x10cm (internas), com emendas estanques e quedas para ambas as saídas em igual comprimento. Devem ser dotadas de funil de mesmo material nas saídas.

#### **4.6. Instalação de tubos de PVC em condutores verticais**

Os tubos de PVC utilizados em **condutores verticais** devem ser "serie R", nos diâmetros indicados no projeto, com conexões da mesma linha, dotadas de anéis de borracha nos encaixes, sendo terminantemente proibido o aquecimento de tubos para realização das junções. Os condutores devem possuir "tê" de inspeção próximos ao solo.

#### **4.7. Instalação de tubos de PVC em ramal de encaminhamento**

Os tubos de PVC utilizados em **tubulações horizontais** devem ser "serie R", nos diâmetros indicados no projeto, com conexões da mesma linha, dotadas de anéis de borracha nos encaixes, sendo terminantemente proibido o aquecimento de tubos para realização das junções. Os tubos devem respeitar a inclinação mínima indicada no projeto.

#### **4.8. Caixa para drenagem**

A caixa para drenagem a ser executada, deve ser em alvenaria, nas dimensões indicadas, com profundidade adequada a queda das tubulações, revestida com chapisco e emboço em ambos os lados (dentro e fora), possuir impermeabilização com argamassa cristalizante em todas as faces, ter fundo em brita 2 (espessura do lastro >10cm) e tampa resistente com grelha de concreto ou metálica. As interligações nas caixas e calhas existentes devem ser cuidadosamente executadas, sem danificar as mesmas, recuperando-as quando necessário e solicitando ao CONTRATANTE a desobstrução em caso de entupimento.

### **5. PROTEÇÕES E LIMPEZA**

#### **5.1. Locação de container**

Deverá ser locado container com espaço para depósito e banheiro durante o período de trabalho indicado no cronograma, para uso dos funcionários da CONTRATADA. Este deverá ter seu

sistema de esgotamento ligado ao existente no local. É vedada a utilização de quaisquer espaços que não o container ou canteiro para guarda de materiais e permanência dos funcionários.

### **5.2. Isolamento de área de obras**

A área do canteiro de obras deverá ser isolada por tela plástica laranja, fixada em estrutura de madeira. Não deve haver no sistema de isolamento, elementos pontiagudos ou quaisquer outros de ponham em risco a segurança dos funcionários e estudantes da unidade de ensino. O isolamento deve permanecer em boas condições e atendendo seu propósito durante todo o período de execução da obra.

### **5.3. Limpeza final de obra**

A áreas que sofrerem intervenção durante o período de obras, devem ser entregues limpas e organizadas, sem resquícios de materiais ou sujeiras provenientes dos trabalhos executados..

## **6. ADMINISTRAÇÃO, PROTEÇÕES E LIMPEZA**

### **6.1. Engenheiro civil**

As obras devem ser acompanhadas por engenheiro civil com experiência comprovada em obra semelhante à prevista por este memorial, sendo indicada uma quantidade de 3h/semana durante o período de trabalho indicado no cronograma. O profissional deverá emitir ART dos trabalhos de execução sob sua responsabilidade, bem como, juntar e entregar a CONTRATANTE as ARTs de outros profissionais envolvidos na obra, respeitando-se as subcontratações previstas no item IV.X.

### **6.2. Mestre de obras**

Os trabalhos e equipe devem ser supervisionados por mestre de obra com experiência em obra semelhante à prevista por este memorial, tendo dedicação de 1,5h/dia.

Joinville, 16 de Junho de 2019

  
Luiz Otavio Lobo  
Eng. Civil  
Bauma Engenharia Eireli  
CNPJ: 83.941.468/0001-08

  
Rosane Mebs  
Gerente de Infraestrutura  
Matrícula 42.983