



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **REVITALIZAÇÃO PRAÇA NOÉ NUNES DE MEDEIROS**

**SÃO MIGUEL DO IGUAÇU – PARANÁ – PR**

**2024**



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

## Sumário

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>PREMISSAS DO PROJETO .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>DADOS DA OBRA .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>OBJETIVO .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS</b> | <b>5</b>  |
| 1.3.1      | DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES .....                                | 5         |
| 1.3.2      | RESPONSABILIDADE E GARANTIA .....                                  | 6         |
| <b>1.5</b> | <b>TERMINOLOGIAS .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2</b>   | <b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>                  | <b>7</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 2.1.1      | PLACA DA OBRA .....  | 7         |
| 2.1.2      | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA .....                         | 7         |
| 2.1.3      | DEMOLIÇÕES E RETIRADAS .....                                       | 8         |
| 2.1.4      | INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA POTÁVEL .....                      | 9         |
| 2.1.5      | LOCAÇÃO DA OBRA .....  | 9         |
| 2.1.6      | SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS .....  | 9         |
| 2.1.7      | ENSAIOS E SONDAGENS .....  | 9         |
| <b>2.2</b> | <b>CAMPO SINTÉTICO .....</b>                                       | <b>10</b> |
| 2.2.1      | DRENAGEM .....   | 10        |
| 2.2.2      | FECHAMENTO CAMPO E QUADRA .....                                    | 12        |
| 2.2.3      | CAMPO DE GRAMA SINTÉTICA .....                                     | 13        |
| <b>2.3</b> | <b>QUIOSQUE .....</b>  | <b>15</b> |
| 2.3.1      | SISTEMA ESTRUTURAL .....   | 15        |
| 2.3.2      | IMPERMEABILIZAÇÃO .....  | 20        |
| 2.3.3      | ALVENARIAS .....   | 21        |
| 2.3.4      | COBERTURA .....  | 23        |
| 2.3.5      | INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....                                 | 27        |
| 2.3.6      | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....  | 29        |
| 2.3.7      | REVESTIMENTO ARGAMASSADO .....                                     | 30        |
| 2.3.8      | CONTRAPISO .....   | 31        |
| 2.3.9      | ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO (PORTAS E JANELAS) .....                    | 32        |
| 2.3.10     | REVESTIMENTO CERÂMICO .....  | 33        |
| 2.3.11     | PINTURA .....  | 35        |
| <b>2.4</b> | <b>ACADEMIA DO IDOSO .....</b>                                     | <b>36</b> |
| <b>2.5</b> | <b>INFRAESTRUTURA E REFORMA DO PARQUINHO .....</b>                 | <b>36</b> |
| 2.5.1      | BASE PISO MONOLÍTICO .....   | 37        |
| 2.5.2      | TELA DE ALAMBRADO .....  | 37        |
| 2.5.3      | PINTURA .....  | 37        |
| <b>2.6</b> | <b>ILUMINAÇÃO .....</b>  | <b>38</b> |
| 2.6.1      | ENTRADA DE ENERGIA .....   | 38        |



|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 2.6.2       | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E DISJUNTORES ..... | 39        |
| 2.6.3       | CAIXA DE PASSAGEM .....                             | 41        |
| 2.6.4       | ELETRODUTOS .....                                   | 41        |
| 2.6.5       | FIAÇÃO .....  | 41        |
| 2.6.6       | POSTES E SUPORTES .....                             | 42        |
| 2.6.7       | LUMINÁRIAS E REFLETORES .....                       | 43        |
| 2.6.8       | LUMINÁRIA LED 50W – POSTES DUPLOS .....             | 44        |
| 2.6.9       | LUMINÁRIA LED 100W – POSTE CENTRAL .....            | 44        |
| 2.6.10      | REFLETOR LED SMD 100W – PARQUINHO .....             | 45        |
| 2.6.11      | REFLETOR LED 400W – CAMPO SINTÉTICO .....           | 46        |
| <b>2.7</b>  | <b>PAVIMENTAÇÃO EM PAVER (INTERNO) .....</b>        | <b>47</b> |
| 2.7.1       | MINIGUIA E MEIO FIO PRÉ FABRICADO .....             | 48        |
| 2.7.2       | ALVENARIA DE CONTENÇÃO .....                        | 49        |
| <b>2.8</b>  | <b>CICLOVIA .....</b>                               | <b>49</b> |
| 2.8.1       | ARMADURAS .....                                     | 50        |
| 2.8.2       | CONCRETO .....                                      | 51        |
| 2.8.3       | JUNTAS DE DILATAÇÃO .....                           | 52        |
| 2.8.4       | SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....                            | 52        |
| <b>2.9</b>  | <b>PAVIMENTAÇÃO EM PAVER – CALÇADAS .....</b>       | <b>52</b> |
| 2.9.1       | MINIGUIA E MEIO FIO PRÉ FABRICADO .....             | 53        |
| 2.9.2       | PISO TÁTIL/ALERTA .....                             | 53        |
| 2.9.3       | RAMPA ACESSIBILIDADE .....                          | 54        |
| 2.9.4       | MEIO FIO .....                                      | 54        |
| 2.9.5       | ALVENARIA DE CONTENÇÃO .....                        | 54        |
| <b>2.10</b> | <b>MOBILIÁRIO URBANO .....</b>                      | <b>55</b> |
| 2.10.1      | PERGOLADO EM MADEIRA ECOLÓGICA .....                | 55        |
| 2.10.2      | BANCOS DE CONCRETO EXISTENTE .....                  | 55        |
| 2.10.3      | LIXEIRAS .....                                      | 55        |
| 2.10.4      | PINTURA DE BRINCADEIRAS .....                       | 56        |
| <b>2.11</b> | <b>PAISAGISMO .....</b>                             | <b>56</b> |
| <b>2.12</b> | <b>LIMPEZA DA OBRA .....</b>                        | <b>57</b> |
| 2.12.1      | REMOÇÃO DE ENTULHOS .....                           | 57        |
| <b>3</b>    | <b>CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>                   | <b>58</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>MATERIAIS .....</b>                              | <b>58</b> |
| <b>3.2</b>  | <b>MÃO-DE-OBRA .....</b>                            | <b>58</b> |
| <b>3.3</b>  | <b>FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....</b>             | <b>59</b> |
| <b>4</b>    | <b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....</b>                   | <b>59</b> |
| <b>5</b>    | <b>PRAZO DE EXECUÇÃO .....</b>                      | <b>60</b> |



## **1 PREMISSAS DO PROJETO**

### **1.1 DADOS DA OBRA**

- **Proprietário:** Prefeitura Municipal de São Miguel do Iguaçu - PR;
- **Objeto:** Revitalização da Praça Noé Nunes de Medeiros - com ciclovia.
- **Localização:** Quadra 15, Lote 01 – Bairro Jardim Social
- **Área:** 6.982,32 metros quadrados.

### **1.2 OBJETIVO**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas, discriminar os materiais e serviços a serem realizados na execução da revitalização da Praça Noé Nunes de Medeiros, localizada no Bairro Jardim Social.

A revitalização contempla a demolição e remoção de calçadas existentes, reforma do parquinho, construção de campo em grama sintética, quiosque para atendimento, pavimentação interna e calçadas em paver, acessibilidade, construção de ciclovia, melhoria na iluminação da praça com luminárias LED e instalação de novas lixeiras, bancos e pergolados.

Fixa-se as obrigações da Prefeitura Municipal de São Miguel do Iguaçu, sempre representada pela FISCALIZAÇÃO, e da futura empresa executora da obra, conforme projeto desenvolvido pela Secretaria de Planejamento.

O presente Memorial Descritivo e Especificação Técnica, juntamente com a implantação e projetos, ficarão fazendo parte integrante do Edital e valendo como se nele fossem efetivamente transcritos.

Todos os materiais, equipamentos e mão de obra empregados nesta obra, seguirão as disposições contidas nesta especificação. Todo o material proveniente da montagem de tapumes, contêineres, barracos, aparelhos sanitários etc., deverão ser desmanchados ao final da obra.

**A execução dos serviços obedecerá criteriosamente aos projetos e especificações fornecidos pelo Município, prevalecendo sobre a planilha orçamentária de referência do processo licitatório.**

A mão de obra deverá ser realizada por operários especializados bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços de pavimentação. Ficando a critério da fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgue estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e com as normas de segurança.

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Memorial Descritivo.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Passeios adequados e acessíveis significam mais qualidade de vida e isso resulta em melhoria da saúde pública, onde mais pessoas poderão transitar especialmente idosos e portadores de deficiências motoras, fomentando o comércio local.

As calçadas têm como função básica permitir que a população possa se locomover a pé, evitando ao máximo a interação com o tráfego de veículos motorizados, minimizando os riscos de acidentes.

Basicamente a obra será constituída pela execução de calçada em blocos de concreto intertravado, meio fio, ciclofaixa, implantação de espaços de convivência com o uso de mobiliário urbano, iluminação em LED, campo sintético e parquinho.

A obra deverá ser executada conforme Memorial Descritivo e Projeto Arquitetônico dentro das boas normas de construção e obedecendo aos desenhos e detalhes fornecidos, visando especificamente o aprimoramento das técnicas construtivas.

A execução da obra obedecerá às normas da ABNT, NRB 9050, 16537, E LEI MUNICIPAL Nº3.116/2018, e demais vigentes no País, aplicáveis a cada caso. Farão parte integrante deste memorial os materiais, através do qual serão ratificados os detalhes constantes nos desenhos, ficando, portanto, vetada qualquer modificação, quer seja de projeto ou material especificado. Na ocorrência de comprovada possibilidade de adquirir e/ou empregar um material especificado, deverá ser solicitado sua substituição.

A empresa deverá apresentar sempre que for solicitado, ensaios de qualidade dos materiais utilizados na obra.

### **1.3 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS**

#### **1.3.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES**

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica da Prefeitura, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.

Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.

Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica da Prefeitura, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização da Prefeitura. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.3.2 RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;

A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;

Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra.



## **1.5 TERMINOLOGIAS**

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

**CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;

**CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

**FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## **2 MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES**

### **2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **2.1.1 PLACA DA OBRA**

A placa principal da obra a ser utilizada, deverá ser a padrão do município para obras em chapa galvanizada, adesivada, de 2,40x1,20 M, cabendo sua execução e colocação por conta da CONTRATADA, conforme modelo fornecido pelo departamento de imprensa da Prefeitura Municipal, em no máximo 5 (cinco) dias após o início das obras.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar placa indicativa de obra, respeitando rigorosamente as referências cromáticas, escritas, proporções, medidas e demais orientações convencionais.

A Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) indicará, em campo, os locais adequados para a colocação das placas.

Todos os subcontratados da CONTRATADA, deverão ser colocadas placas referentes aos seus serviços técnicos terceirizados, correndo os custos por conta dos mesmos.

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público serão obrigatórias, contendo o nome do autor e coautores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

#### **2.1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA**

A contratada deverá fazer a locação de containers para utilizar como almoxarifado de obra, sanitários e refeitórios instalados em local adequado. A contratada ficará





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

responsável por toda desmobilização de canteiro, retirada dos equipamentos, containers, tapumes previamente a limpeza da obra.

### **2.1.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

Será feita demolição do pavimento existente nas calçadas e na área interna da praça composta de lajota sextavada de concreto, com retirada sem reaproveitamento. Remoção de camada vegetal na região das calçadas para posterior execução, obedecendo os níveis do projeto. Remoção de meio fio de concreto e alvenaria de contenção existente na área interna da praça. Por fim, serão retirados todos os equipamentos metálicos do parquinho e as traves da quadra, sem reaproveitamento. Deverão ser retiradas as telas de alambrado do parquinho e da quadra, sem reaproveitamento. **Todo o entulho gerado pela demolição e retiradas da praça deverão ser carregados e transportados pela contratada, com a responsabilidade do destino final aos entulhos.**

Também serão retirados todos os postes de iluminação com 2 luminárias existentes na praça, de altura 2,60m, com reaproveitamento pela Secretaria de Obras e Viação. Os postes deverão ser entregues no pátio de máquinas do Município.

Também será feita o corte e remoção de raízes de 6 árvores existentes na praça, conforme projeto, com carga e transporte da madeira, de responsabilidade do destino final pela contratada.

As entradas de serviço existentes na praça, também deverão ser removidas, pois será instalado um novo padrão de medidor.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, deverão ser mantidas e protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos. Precauções especiais serão tomadas, se existirem instalações elétricas, antenas de radiodifusão e para-raios nas proximidades.

Cuidados especiais deverão ser dispensados às raízes das árvores a serem preservadas. Sempre que houver risco de agressão às raízes das árvores, para atender aos serviços do Projeto Executivo, a Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) deverá ser notificada e deverá indicar os procedimentos a serem adotados, visando minimizar a agressão ao espécime a ser preservado.

A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A demolição mecânica será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes.

Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

A execução de serviços de Demolição deverá atender às especificações da NBR 5682, NR 18 e demais normas e práticas complementares.

O transporte dos materiais considerados inaproveitáveis, oriundos das demolições ou da limpeza do terreno deverão ser retirados do canteiro e transportados por veículos adequados, sob responsabilidade da CONTRATADA, até o seu destino final que será fornecido pela Prefeitura Municipal, obedecendo às orientações e normas da mesma.





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

O canteiro de obras, assim como a obra, deverá estar sempre organizado e limpo. Durante a execução dos serviços a empresa deverá manter a obra limpa e sinalizada para evitar riscos a quem por ali transitar. A empresa é responsável por qualquer dano ocorrido a funcionários e a terceiros em decorrência da execução dos serviços.

#### **2.1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA POTÁVEL**

Para execução das instalações provisórias de água, a empresa deverá solicitar por sua conta, às concessionárias locais, a instalação das mesmas. A empresa será responsável pelas instalações de forma a garantir o fornecimento de água e energia elétrica, e, portanto, deverão seguir as orientações que constam nos itens específicos deste memorial.

#### **2.1.5 LOCAÇÃO DA OBRA**

Após a implantação da placa de obra a empresa contratada deverá realizar a locação da obra, feita conforme projeto.

Os serviços topográficos previstos em planilha servem para realizar a perfeita locação da obra.

Após a marcação dos alinhamentos e pontos de nível, o Empreiteiro fará comunicação à Fiscalização, que procederá a aceitação ou não da mesma.

#### **2.1.6 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

Serviços topográficos compreendem o nivelamento do passeio e alinhamento das peças. Os meios fios deveram ficar perfeitamente alinhados e as inclinações do passeio deverão atender a lei municipal 3116 de 2018.

#### **2.1.7 ENSAIOS E SONDAGENS**

No caso em que for encontrado algum tipo de solo de baixa capacidade de carga, ou rocha, a empresa deverá arcar com os custos de ensaios e sondagens que forem necessários, definidos pela fiscalização, para que seja escolhido o melhor procedimento a ser utilizado. No caso de encontrar um solo mole plastificado (borrachudo), por exemplo, a empresa deverá apresentar ensaios de resistência do solo em diferentes profundidades, para que seja definida a quantidade de solo a ser removido e substituído.

*A empresa deverá apresentar sempre que for solicitado, ensaios de qualidade dos materiais utilizados na obra.*

## 2.2 CAMPO SINTÉTICO

### 2.2.1 DRENAGEM

#### 2.2.1.1 SERVIÇOS DE DRENAGEM

Os serviços de drenagem compreendem todo serviço necessário para regularizar e instalar rede de drenagem para coletar as águas pluviais do campo sintético.

A rede de drenagem será com tubos de PEAD corrugado perfurado DN100mm, enchimento com brita e envolvido com manta geotêxtil, conforme projeto. Toda a rede de drenagem pluvial foi devidamente dimensionada pelo Método Racional, usualmente utilizado para projetos de micro drenagem e pequenas áreas de contribuição.

No valor da drenagem foram considerados os serviços de abertura de valas em solos de 1ª categoria (retroescavadeira, e/ou escavadeira hidráulica), bota fora de materiais (de 1ª categoria), tubos PEAD corrugado, mão de obra de colocação dos tubos, reaterro com brita, colocação da manta geotêxtil, instalação das caixas coletoras, o serviço de reposição de materiais e a compactação destes materiais.

Todo o material excedente do que não for aproveitado para os reaterros deve ser reutilizado para o aterro de canteiros, por conta da contratada.



Imagem 01 – Drenagem espinho de peixe  
Fonte: Google, 2023



#### 2.2.1.2 ESCAVAÇÃO DE VALAS

As valas deverão ser abertas de forma manual, obedecendo rigorosamente o projeto construtivo. O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. A locação da tubulação será conforme projeto e analisadas junto com o Departamento de Engenharia da Prefeitura. O material resultante da escavação das valas quando necessário para aterro, deverá ser depositado ao longo do passeio para ser utilizado para o próprio reaterro das valas (onde não se prevê brita) e para a regularização e preparação do terreno do canteiro em etapas posteriores da obra. **O reaterro deverá ser compactado manualmente em camadas de no máximo 15cm de altura.**

É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,50 m, conforme estabelece a NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto, bem como todas as alterações posteriores as datas citadas acima. A empresa deverá realizar o escoramento das valas para drenagem. Escoramento de vala deve ser executado com madeira de boa qualidade, de forma a obter-se um conjunto rígido.

#### 2.2.1.3 MANTA GEOTÊXTIL

As valas para os drenos deverão ser envolvidas com manta sintética geotêxtil de 200g/m<sup>2</sup>, com composição em 100% fibras de poliéster, para auxiliar a filtragem e evitar o entupimento dos tubos, com mantas agulhadas no processo. Poderão ser usados camisas drenantes para envolver os tubos de drenagem.

A contratada deverá lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10cm de espessura.

Após preenchimento da vala com material drenante, finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

#### 2.2.1.4 TUBULAÇÃO

A tubulação será de seção circular constituída por tubos de PEAD corrugado perfurado com diâmetro mínimo de Ø100mm, obedecendo na sua fabricação, às prescrições da ABNT. A tubulação será interligada por conexões e caixas de passagem pré-fabricadas com 40x40x40cm. Toda a água captada pela rede projetada será conduzida para as caixas de passagem, conforme projeto.

A declividade do tubo deverá ser de no mínimo de 1%. Na instalação dos tubos deve-se evitar cortá-los deslocando-se as posições das caixas se necessário.

#### 2.2.1.5 CAIXAS DE PASSAGEM EXTERNA

Deverá ser executado caixas de passagem no lado externo do campo sintético com dimensões externas de 80x80, tampa de concreto, executadas em bloco de concreto, conforme projeto.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

As caixas de passagem deverão direcionar as águas coletadas para a via através de tubos de pvc Ø100 mm chumbados no meio fio de concreto existente, conforme projeto de drenagem.

## **2.2.2 FECHAMENTO CAMPO E QUADRA**

### **2.2.2.1 ALVENARIA DE CONTENÇÃO E MURETA**

Conforme projeto arquitetônico, a contratada deverá executar alvenaria de contenção em blocos de concreto com dimensões de 14x19x39cm. A alvenaria deverá conter reboco interno e externo desempenado para posterior pintura com tinta acrílica standard (duas demãos). A cor da pintura será definida juntamente com a fiscalização ou conforme especificação no projeto arquitetônico.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura de 25mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. Os rebocos serão executados com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de: - interno 20mm e – externo 25mm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa.

As argamassas de chapisco, emboço e reboco deverão conter aditivo impermeabilizante na sua composição.

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

A alvenaria de contenção deverá receber uma camada de impermeabilização externa, com argamassa bicomponente, aplicada em 4 demãos, sobre tijolo.

Também no fechamento do campo sintético, deverão ser executadas muretas de alvenaria de bloco de concreto com alturas definidas em projeto, sob alambrado metálico. A mureta deverá conter reboco interno e externo desempenado para posterior pintura com tinta acrílica standard (duas demãos). A cor da pintura será definida juntamente com a fiscalização ou conforme especificação no projeto arquitetônico.

As muretas deverão possuir fundações do tipo estaca escavada com trado manual, de profundidade mínima de 1,50m, devendo ser armada com 3 barras de Ø10.0mm. A armadura deverá transpassar até a altura da alvenaria por dentro dos blocos de concreto para posterior preenchimento. As estacas de fundação serão executadas a cada 2,5 metros de distância entre si ao longo da alvenaria.

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

#### 2.2.2.2 ALAMBRADO METÁLICO

A Estrutura de alambrados conta com uma mureta em todo entorno do “campinho”, delimitando todo o perímetro do gramado sintético, conforme projeto onde deverá ser verificado a altura de cada mureta. Deverá ser executada a fundação, com estacas e mureta de bloco de concreto margeando toda a quadra, para contenção de camada de base drenante e evitar que o material do gramado (borracha) se espalhe para fora do campo, além da fixação do alambrado.

As estacas de fundação terão diâmetro de 20 cm e profundidade de 1,50m, espaçadas conforme distância entre os tubos verticais de sustentação do alambrado estipuladas conforme Projeto Arquitetônico vigente. As estacas onde serão implantadas as luminárias e as localizadas nos cantos do alambrado apresentarão 2,00m de profundidade.

As cantoneiras de travamentos serão compostas por tubos com bitolas idênticas aos montantes verticais.

O alambrado deverá ser executado com tela losangular de arame galvanizado, malha 2”, fio BWG 14, arrematado na parte superior com um tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 ½ chapa 3,00mm. Na face inferior, entrelaçar a malha com um dos ferros superiores da viga baldrame. Suas estruturas tubulares deverão ser galvanizadas internamente nas suas paredes. Os montantes verticais serão compostos de tubos com bitola de 3”, chapa 3,35mm chumbados e os montantes horizontais serão instalados em toda a extensão do alambrado, em tubos com bitola de 1 ½” chapa 3,00mm com a parte inferior contendo fiada de tubo de 1 ½ chapa 3,00mm “.

Os travamentos superiores serão compostos por tubos com bitola de 1 ½” dispostos nas extremidades do alambrado de forma a dar suporte total para a rede de cobertura evitando danos à estrutura.

Deverá ser realizada pintura anticorrosiva sobre pontos de solda, soldas estas que deverão ser executadas com o rigor das normas técnicas vigentes, seguindo em pintura de esmalte sintético na cor alumínio sobre as mesmas. Não serão tolerados e aceitos serviços de solda somente com pontos únicos. As soldas deverão correr os pontos de contato entre tubos de forma completa para que as soldas dêem coesão ao fortalecimento da estrutura do alambrado.

O alambrado deverá conter a fabricação e instalação de portão em tubos de 2 ½ “galvanizados internamente nas suas paredes com tela de arame galvanizado, malha 2”, fio 14, na dimensão especificada em projeto, dotado de tranca e cadeado.

#### 2.2.3 CAMPO DE GRAMA SINTÉTICA

Para adaptação do terreno à construção, serão executados serviços de terraplenagem e nivelamento, obedecendo às contas constantes nos projetos fornecidos. O processo adotado para tais serviços deverá estar de acordo com a natureza do solo, sua topografia e dimensões.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

O trabalho de aterro e reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20cm convenientemente molhadas, apiloadas e nivelados de modo a evitar recalques futuros. Para preenchimento e regularização do terreno, a contratada deverá fornecer argila/solo em quantidades suficiente para atender as especificações do projeto.

**2.2.3.1 BASE**

Será disposta camada de 12cm de brita graduada, energicamente apiloadada e compactada com rolo mecânico. Sobre a brita será disposta uma camada de 5cm de pó de pedra compactada mecanicamente e nivelada em toda sua extensão. Prever caimento para as laterais do campo com 1% de inclinação.

**2.2.3.2 GRAMA SINTÉTICA**

Fornecimento e instalação de grama sintética especial, próprio para a prática de futebol, com fios em polietileno, com altura mínima de 60mm, sendo 50mm livres, tendo o título dos fios com o mínimo de 12.000 DTex com alma de sustentação de 320µ (micras) na cor verde em dois tons no mesmo tufo. Escartamento máximo de 19mm, com o mínimo de 130 tufos por metro linear. A base da grama sintética deverá ser confeccionada em tela tripla bidimensional, sistema turflocked com látex enriquecido e deverá necessariamente ter uma das camadas em polipropileno. Galga 5/8 com 13 pontos por decímetro. A resistência das fibras deverá ter 03 (três) almas de sustentação. O preenchimento entre as fibras da grama deverá ser executado sem utilização de areia. Após o levantamento dos fios, deve-se espalhar borracha granulada, com granulometria de 0,6 à 2mm, para sustentação da grama sintética em toda a sua extensão formando uma camada amortecedora altamente flexível em conformidade com as normas dos laboratórios oficiais Padrão Fifa 2 estrelas e as demais normas vigentes quanto a sua qualidade, instalação e nivelamento adequado do material que compõe o sistema de amortecimento, reduzindo lesões e proporcionando conforto e segurança ao usuário.

As linhas demarcatórias deverão ter 10cm de largura, atendendo às medidas de projeto na cor branca, e confeccionadas com o mesmo material e especificações da grama sintética em dois tons de verde.

O piso deverá ter leve caimento lateral para escoamento da água pluvial entre 0,5 e 1% para as laterais do campo em relação ao centro.

Em caso de subcontratação, a contratada ficará responsável solidariamente a subcontratada quanto a execução da obra de acordo com as normas da ABNT e CREA, além de cumprir e fazer cumprir as normas e regulamentos oficiais de segurança do trabalho, fornecendo toda a mão-de-obra, equipamentos, mecânicos ou manuais, alimentação e transporte para dos funcionários que trabalharem na obra e garantia dos serviços prestados, fazendo valer todas as cláusulas contratuais da contratada a subcontratada.



### 2.2.3.3 TRAVES COM REDES

Confeccionadas em estrutura tubular de aço galvanizado 3" com requadro em tubo de 1" polegada, na medida oficial de 3,00 x 2,20m internos, pintura em primer e acabamento com tinta esmalte sintético cor branca.

Acompanha par de redes de nylon de fio 4,00mm, com proteção U.V., oficial, sextavadas, também na cor branca que será presa em ganchos de fixação soldados a cada 10cm.

## 2.3 QUIOSQUE

### 2.3.1 SISTEMA ESTRUTURAL

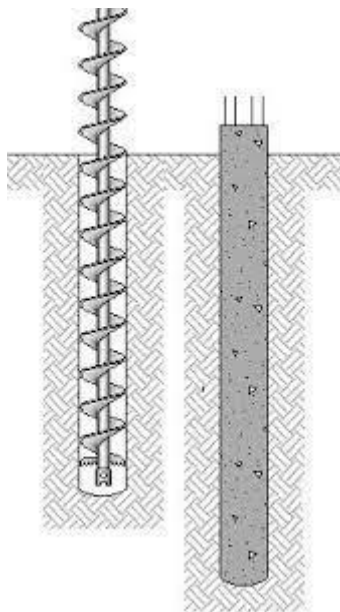
Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, do tipo convencional composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os projetos de estruturas. Quanto a resistência do concreto adotada:

| <b>ESTRUTURA</b> | <b>FCK (Mpa)</b> |
|------------------|------------------|
| <b>Vigas</b>     | 25 MPa           |
| <b>Pilares</b>   | 25 MPa           |
| <b>Sapatas</b>   | 25 MPa           |

#### 2.3.1.1 Fundações (estacas, blocos e vigas baldrame)

As estacas deverão ser executadas através de trado mecânico, o que consiste em estacas moldadas in loco por meio de concretagem de um furo já executado mecanicamente pela introdução de um trado espiral. A concretagem deverá ser realizada através de um funil orientando o fluxo do concreto permitindo um melhor adensamento. As estacas deverão estar posicionadas até a profundidade prevista no projeto estrutural. Previamente a concretagem deverá ser posicionada a armadura conforme previsto no projeto estrutural.





As valas serão abertas mecanicamente para a execução das vigas baldrame de concreto com previsão de formas de madeira e a terra removida servirá de aterro para o nivelamento do contrapiso.

As formas serão constituídas de tábuas de madeira de 2ª qualidade e sarrafos serão fabricadas e montadas, e serão desmontados após concretagem, com reutilização.

As vigas baldrames e estacas serão armadas com aço CA50 e CA60, cortados, dobrados e amarrados conforme projeto de estrutura, sendo montados de maneira a obedecer a afastamentos ou cobrimento entre forma e aço.

Concretagem de estacas e vigas baldrames - O concreto será usinado com fck 25 Mpa, slump  $10 \pm 2$ , incluso serviço de bombeamento, adensamento e acabamento manual, sendo vibrado por imersão.

O reaterro das vigas baldrame será apiloado manualmente ou com compactador mecânico de acordo com o tipo de solo encontrado bem como a dimensão da área a ser compactada.

#### 2.3.1.2 Ensaios e Sondagens

No caso em que for encontrado algum tipo de solo de baixa capacidade de carga, ou rocha, a empresa deverá arcar com os custos de ensaios e sondagens que forem necessários, definidos pela fiscalização, para que seja escolhido o melhor procedimento a ser utilizado. No caso de encontrar um solo mole plastificado (borrachudo), por exemplo, a empresa deverá apresentar ensaios de resistência do solo em diferentes profundidades, para que seja definida a quantidade de solo a ser removido e substituído.

**A empresa deverá apresentar sempre que for solicitado, ensaios de qualidade dos materiais utilizados na obra.**



### 2.3.1.3 Pilares, Vigas e Laje

Os pilares são elementos lineares verticais, com eixo reto e seção constante ao longo da altura, dimensionados a compressão reta ou oblíqua. Foram considerados como elementos de uma estrutura de nós indesejaváveis, para os quais o comprimento de flambagem foi o valor recomendado na NBR 6118:2014, ou seja, igual a distância entre eixos das vigas entre as quais ele se situa com contraventamento nas duas direções.

As vigas são elementos lineares horizontais, pertencentes ao plano do pavimento, com eixo e seção constante em cada tramo. A flexão é o esforço preponderante, foram dimensionadas a esforço cortante, torção, flexo-compressão reta e flexo-tração reta.

Foram dimensionadas a partir da envoltória de esforços transferida do pórtico espacial. Inicialmente, foi adotada uma redução de 15% dos momentos negativos, porém rigorosamente observados os limites de plastificação da NBR 6118:2003 e, quando necessário, aumentou-se a seção de armadura. Todas deformações foram verificadas.

As lajes treliçadas é um tipo de laje pré-moldada composto por vigotas de concreto armado com uma estrutura de treliça como armadura. Nos vãos entre esta estrutura, utiliza-se algum material de preenchimento como poliestireno expandido (EPS) ou blocos cerâmicos.

O reaterro das vigas baldrame e piso será apiloado manualmente ou com compactador mecânico de acordo com o tipo de solo encontrado bem como a dimensão da área a ser compactada.

### 2.3.1.4 Formas

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

A execução dos elementos estruturais em concreto devera satisfazer as normas estabelecidas para o concreto armado, acrescidos das seguintes recomendações:

- As formas deverão ser executadas em tábuas de no mínimo 25mm de espessura e 30cm de largura;
- As formas terão absoluto rigor no alinhamento, paralelismo, níveis e prumadas. Não será permitida a introdução de ferro de fixação das formas através do concreto;
- As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da nata de cimento;
- O reaproveitamento das fôrmas será permitido desde que sejam limpas e não apresentem saliências ou deformações.
- Para a desforma utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé-de-cabra;
- Deverão ser usados espaçadores nas fôrmas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras recomendados pela ABNT, nunca sendo inferior a 2,00 cm;



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

- As amarrações que atravessam fôrmas deverão ser feitas com espaçamento regular;
- As fôrmas deverão receber reforços em seus travamentos para que não ocorram desvios verticais quando da concretagem;
- Antes da concretagem as fôrmas deverão ser umedecidas até a saturação.

#### 2.3.1.5 Armadura

As armaduras utilizadas deverão ser vergalhões de ferro tipo CA-50 ( $\varnothing 6.3\text{mm}$  à  $\varnothing 20.0\text{mm}$ ) e CA-60 ( $\varnothing 4.2\text{ mm}$  à  $\varnothing 5.0\text{mm}$ ), cortados, dobrados e colocados, conforme especificações do projeto estrutural. Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A, em conformidade com a EB-3/80, e armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da NBR-6118.

Em todos elementos estruturais é obrigatório a utilização espaçadores, a fim de garantir a colocação e garantir o cobrimento da armadura, é obrigatória a utilização de espaçadores plásticos. Nas lajes é obrigatória a utilização de "caranguejos" ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

Na posição de ferragem negativa das lajes deverão ser utilizados espaçadores metálicos (caranguejos).

A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

#### 2.3.1.6 Concreto

O concreto deverá usinado, com resistência mínima de 25MPa, incluindo colocação, espalhamento e acabamento. A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização da FISCALIZAÇÃO. Devem ser atendidos os seguintes itens:

- Verificação do "slump" no recebimento de cada caminhão, na presença da FISCALIZAÇÃO;

- Utilização de concreto bombeado somente com plano de concretagem e consequente reforço do escoramento, estanqueidade das formas e cuidados com armadura negativa;

- Deverá ser impermeável, a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feito se comprovadamente não ataquem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos;

- Classe de agressividade ambiental II - ambiente urbano;

- Classificação de acordo com a tabela 6.1 da NBR 6118:2014,

- A obra deverá oferecer um adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução dos serviços (Item 7.4.7.4 NBR 6118:2014);

- A dosagem (traço) do concreto, bem como a indicação da granulometria dos agregados, forma de vibração, etc., deverão ser especificados pela CONTRATADA e verificados pela FISCALIZAÇÃO;



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

- O concreto será dosado racionalmente e preparado mecanicamente observando-se o tempo mínimo para mistura de 02 minutos, contados após o lançamento de todos os componentes na betoneira;

- A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação previa de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos projetos anexos;

- Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0m;

- Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. As peças serão mantidas úmidas pelo prazo mínimo de 07 (sete) dias e não poderão, de maneira alguma, ficar expostas sem proteção adequada.

- De acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela Contratada, e conferência pela FISCALIZAÇÃO das formas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para concretar o volume previsto.

- O adensamento será obrigatoriamente mecânico, e deve ser dimensionado o número de vibradores conforme a volume e velocidade de concretagem, com a disponibilidade mínima de dois vibradores mecânicos de imersão na obra, com tamanho e posição compatíveis as peças a serem concretadas;

- A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação da nata de cimento;

- Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser perfeitamente limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento;

- Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no canteiro para eventuais reparos uma equipe de ferreiros e carpinteiros;

- Quando a concretagem for interrompida, deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência quando retomada a concretagem de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça nessa junta de concretagem;

- As desformas deverão ser executadas nos prazos estabelecidos pelas Normas Brasileiras e cuidadosamente retiradas para não danificar as peças;

- Os eventuais retoques deverão ser executados com argamassa de cimento e areia na dosagem do concreto utilizado na peça, e devem ser executados imediatamente após a desforma.

#### 2.3.1.7 Considerações gerais

Projeto elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6122:1996 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas.

No que diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR-6118:2014.

Nenhum conjunto de elementos estruturais (vigas, pilares, percintas, lajes, etc.) poderá ser concretado sem prévia e minuciosa verificação pelo engenheiro responsável da CONTRATADA da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

canalizações elétricas, hidráulicas e outras que devam ficar embutidas na massa do concreto.

Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não possuam vigas previstas nos projetos estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam no mínimo 30 cm para cada lado do vão. A mesma precaução será tomada com os peitoris de vão de janelas, os quais serão guarnecidos com percintas de concreto armado.

As furações para passagem de canalização através de vigas ou outros elementos estruturais, quando não previstas em projeto, serão guarnecidas com buchas ou caixas adrede localizadas nas fôrmas. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura. Antes da execução, serão submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

### **2.3.2 IMPERMEABILIZAÇÃO**

Os embasamentos de construções ao nível do solo e as paredes perimetrais e internas serão impermeabilizadas desde as fundações até as alturas a seguir referidas, conforme o disposto na NBR 12190/92 (NB-279/90).

A alvenaria de blocos ou de tijolos será executada com argamassa impermeável até a altura de 30cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável nas superfícies externas das paredes perimetrais será executado até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado.

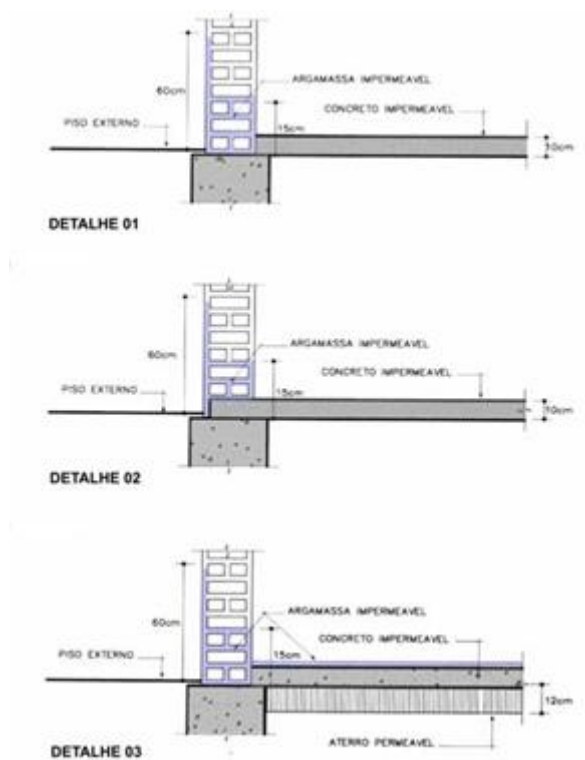


Figura 5 - impermeabilização embasamento de alvenaria nível do solo

O revestimento impermeável nas superfícies internas das paredes perimetrais e/ou nas duas superfícies das paredes internas será executado até a altura de 15cm acima do piso interno acabado.

Para evitar a umidade de alicerces e baldrame – capilaridade ascendente – na parte superior e até a metade da lateral das mesmas das vigas baldrame e a primeira fiada de tijolos, serão aplicadas duas demãos de impermeabilização do tipo pintura a base de emulsão asfáltica, com aplicação de quantidade de acordo com as especificações do fabricante. Previamente a aplicação da pintura asfáltica as superfícies que receberam a mesmas deverão estar livres de pó, óleos e graxas.

Todas as superfícies passíveis de infiltração deverão ser impermeabilizadas, tais como, vigas baldrame, terraços, paredes de divisa, banheiros sobre laje, soleiras em desnível sobre laje, volume de reservatórios e floreiras em concreto e alvenaria, demais locais que devem ser impermeabilizados e não estão especificados acima e/ou no projeto arquitetônico, deverão ser definidos pelo responsável da execução da obra, ficando estes locais sobre responsabilidade do mesmo

### **2.3.3 ALVENARIAS**

A CONTRATADA deverá fornecer e executar parede de alvenaria de tijolo cerâmico com furos na horizontal, com dimensão nominal de 14x19x24 cm, de primeira qualidade. Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas nos projetos, desde que tenham dimensões e especificações padronizadas pelas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

O projeto prevê a execução de paredes duplas para atender a necessidade de espaço para a instalação das válvulas de descarga. A contratada deverá executar a parede de alvenaria com tijolo cerâmico com furos na horizontal, com dimensão nominal de 11,5x19x24cm, de primeira qualidade.

O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Os panos de parede de alvenaria deverão ser embutidos em pilares de concreto armado, em cintas de amarração de concreto armado e em baldrame de concreto armado. Para fornecer suporte e estabilidade à ação de cargas na parede de alvenaria, deverão ser executados elementos de fundação que atendam as condições exigidas em normas e legislações vigentes. As superfícies de concreto quando destinadas a ficar em contato com qualquer alvenaria deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

O levantamento de alvenarias para fechamento de vãos em estrutura de concreto armado deverá ser feito até alturas tais que possibilitem seu posterior encunhamento contra os elementos estruturais imediatamente superiores.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra vergas. As vergas e contra vergas excederão a largura do vão em pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40 m serão calculadas como vigas. Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.

As vergas e contravergas devem ter armadura longitudinal corrida de 4 barras de 6,3 mm e estribos de 5,0 mm a cada 12 cm, ou armadura tipo barra treliçada ( $h = 8$  cm). O concreto utilizado deve ser produzido de acordo com os procedimentos de execução de concreto armado deste documento, com resistência mínima  $f_{ck}$  20 MPa.



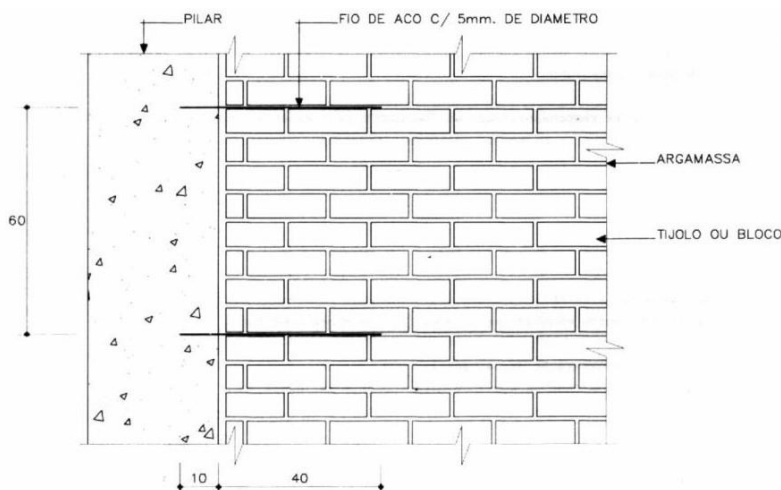


FIGURA 3 - DETALHE LIGAÇÃO DE ALVENARIA COM PILARES DE CONCRETO.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., serão empregados fios de aço com diâmetro de 5 mm, comprimento total de 50 cm, distanciados entre si cerca de 60 cm, engastados no concreto e na alvenaria.

Os encunhamentos serão executados necessariamente com espuma de poliuretano expansiva, com inclinações simetricamente convergentes em relação ao centro do vão; os vazios resultantes serão preenchidos com a mesma argamassa.

### 2.3.4 COBERTURA

A estrutura deverá ser em materiais de ótima qualidade, respeitando a inclinação do telhado e os espaçamentos de acordo com o projeto. A inclinação do telhado será conforme especificada na planta de cobertura do projeto arquitetônico.

#### 2.3.4.1 Estrutura Metálica

Consistirão na execução das tesouras, terças, contraventamentos, apoios de soldagem e demais itens em estrutura metálica necessários.

**Às treliças e terças da cobertura deverão ser metálicas do tipo PERFIL U, podendo ser enrijecidas. Os perfis deverão receber um banho químico e pintura epóxi na cor preta.**

**As terças que receberão a fixação das telhas deverão ser fixadas nas tesouras metálicas através de chumbadores previamente fixados na tesoura, devendo ser soldada nos chumbadores.**

A CONTRATADA deverá cumprir com as exigências das normas técnicas da ABNT relacionadas a estruturas metálicas, principalmente aos itens da NBR 8800.

Todas as peças metálicas a serem utilizadas na estrutura devem ser fabricadas previamente com as medidas necessárias, a fim de evitar ao máximo a utilização de trabalhos de solda ou corte de elementos no canteiro de obras.

Como critério de acompanhamento dos serviços, a CONTRATADA deverá prever a inspeção das peças pré-fabricadas metálicas pela FISCALIZAÇÃO durante o processo de fabricação, a fim de que se possa ser verificado as indicações de projeto como soldas,



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

espessura, tipo de aço, etc. Este acompanhamento inclui visitas periódicas ao local de fabricação.

A FISCALIZAÇÃO, durante o processo de fabricação dos elementos metálicos pré-fabricadas, poderá ainda retirar amostras das peças utilizadas pela CONTRATADA, a fim de comprovar o atendimento da resistência especificada em projeto.

Para a confecção das terças metálicas, incluindo seu sistema de contraventamento, devem ser utilizados perfis e barras que atendam no mínimo as especificações ASTM A36, SAE 1010 ou superior.

As terças metálicas deverão ser fabricadas em local apropriado, e com infraestrutura suficiente ao bom desenvolvimento das atividades. Todas as atividades desta etapa devem ser rigorosamente de acordo com as normas de Segurança e Higiene do Trabalho, e devem ser disponibilizados todos os EPIs e equipamentos apropriados e em perfeitas condições de uso antes do início de cada tarefa.

A base para fabricação deve ser plana, de maneira que após o término o conjunto da estrutura fique perfeitamente alinhado em um mesmo eixo. A falta de perfeição no alinhamento de eixo ou plano ocasionará a rejeição do conjunto estrutural.

Todas as peças deverão ser cortadas e esmerilhadas preferencialmente com equipamento fixo e apropriado. É proibida a prática de corte de elementos metálicos com uso de eletrodo ou processo que deixe rebarbas e imperfeições.

A solda deverá ser sempre contínua, caso sejam identificados cordões intermitentes, estes deverão ser refeitos. Os cordões da solda não podem possuir imperfeições (asperezas, espirros, furos, etc.) que dificultem o recobrimento do sistema de pintura escolhido. Toda a escória liberada pelo eletrodo deve ser removida, estando a superfície do cordão da solda perfeitamente lisa.

Todas as junções de barras devem ser devidamente protegidas pelo processo de soldagem, sendo que a ocorrência de falhas que possam prejudicar a aplicação da pintura de proteção deve ser corrigida com massa epóxi antes da aplicação do fundo de pintura.

O processo de união das partes metálicas deverá ser preferencialmente por soldagem elétrica com a bitola mínima dos eletrodos de 3,25 mm, ou superior e compatível com a espessura das chapas. Outros tipos de solda de acordo com a NBR 8800 também serão aceitos.

Todas as tesouras devem ser soldadas nas chapas de fixação posicionadas sobre os elementos pré-moldados de concreto armado. As chapas de fixação deverão possuir barras de ancoragem com diâmetro mínimo de 10.0 mm. A solda deverá ser executada em toda a superfície de contato das peças metálicas. Caso seja necessário poderão ser adicionados elementos que melhorem a superfície de contato para execução das soldas, como cantoneiras, barras chatas, etc.

A colocação das chapas metálicas sobre os elementos de concreto pré-moldado deverá ser executada antes da concretagem. As partes que não receberem soldas deverão ser pintadas antes da execução da concretagem. A pintura das barras de ancoragem deve ser feita de maneira que após seu posicionamento final a mesma penetre por no máximo 5 e no mínimo 2 centímetros dentro dos elementos de concreto.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

A soldagem das tesouras, terças, contraventamentos, fixadores, etc., também deverão ser executadas de maneira que a solda contorne todos os elementos em contato. Após a soldagem deverá ser executado o sistema de pintura nos demais locais das chapas de acordo com o indicado nesta especificação.

A proteção das estruturas contra ações corrosivas será feita através de no mínimo duas demãos de pintura com tinta esmalte, aplicada sobre camada de fundo próprio para pintura em aço. Antes do início da pintura, devem ser removidas todas as substâncias que possam prejudicar a aplicação da tinta.

O fundo protetor deve ser preferencialmente tipo zarcão universal, marca Suvinil, Coral ou similar. O preparo e diluição das tintas e fundo protetor devem ser de acordo com as recomendações do fabricante, sendo obrigatoriamente aplicado com pistola de pintura nas superfícies metálicas.

Depois de concluído o processo de montagem, deve ser conferido toda a pintura, e corrigidos todos os defeitos decorrentes da montagem com o mesmo procedimento da pintura inicial.

Durante o processo de montagem das terças metálicas, a CONTRATADA deverá utilizar equipamentos (guindastes, torres, etc.) que permitam o pleno desempenho dos trabalhos sem exceder a capacidade limite de operação de qualquer máquina.

Deverão ser tomadas as devidas precauções pela CONTRATADA a fim de evitar pontos onde possam ocorrer acúmulo de água sobre os elementos metálicos. Caso seja necessário poderão ser executadas aberturas nas estruturas a fim de evitar o acúmulo de água.

#### 2.3.4.2 Telhamento

**O telhado deverá ser com telhas do tipo sanduiche TPR 40 de aluzinco, espessura 0,50mm, cor natural. As cumeeiras deverão seguir o mesmo padrão das telhas, TPR40, em aluzinco, espessura 0,50mm, cor natural.**

A fixação das telhas nas terças deve ser feita com utilização de parafusos auto-perfurantes, em aço zincado, espessura mínima suficiente para atender a espessura das telhas conforme projeto, e componentes de vedação. Nenhuma ponta dos parafusos de fixação deverá permanecer exposta ao final da montagem das telhas.

Na ocorrência de furos não aproveitáveis (onde for necessário o reposicionamento do parafuso), este deve ser vedado com material específico para selagem de furos em coberturas, sendo em seguida reposicionado o parafuso. Telhas com furos visíveis após o processo de montagem deverão ser substituídas.

Todas as telhas a serem utilizadas na cobertura devem ser fabricadas previamente com as medidas necessárias, a fim de evitar ao máximo a utilização de trabalhos de corte de elementos no canteiro de obras.

As cumeeiras devem ser especialmente projetadas para o tipo de telha e inclinação da cobertura.

A medição da cobertura em telhas de galvalume será por metro quadrado (m²), de área inclinada, efetivamente realizada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO

O novo deve atender às **especificações do fabricante**, quanto ao espaçamento das terças e demais indicações, sendo o espaçamento de no máximo 1,50m metros entre as terças. A **vedação**, entre as telhas, deverá ser executada através do uso de selante silicone de cura neutra (livre de amina ou ácido acético), em conjunto com fixação mecânica, como o parafuso auto brocante. A figura abaixo ilustra a telha que deverá ser empregada.

As telhas devem prever pingadeira em uma das extremidades, a fim de aumentar a vida útil do preenchimento.

Os **fixadores**, do tipo parafuso autobrocante, deverão ser selecionados em função da compatibilidade deles com a cobertura metálica, de modo a evitar a corrosão galvânica, também deverá ser considerada a expectativa de vida útil do fixador que deverá ser similar à da telha metálica de alumínio zincado, recomenda-se a utilização de fixadores em aço inoxidável série 300 (trezentos). Todo ponto de fixação deverá ser **vedado com anel de borracha** ou selante de forma a garantir a estanqueidade do telhado. A figura abaixo ilustra o parafuso auto brocante



Deve ser observado o **transpasse** entre folhas de telha e deve ser utilizado parafuso autobrocante com arruela impermeabilizante para vedação de água, fixado na onda superior da telha, conforme ilustrado pela figura abaixo.

A **cumeeira** deverá ser executada através do emprego de **cumeeira metálica trapezoidal com espessura de 0,50** (zero vírgula cinquenta) mm e de mesmo perfil da telha empregada, devendo respeitar as mesmas especificações de fixação e será provida de selante de silicone de cura neutra em sua região de encontro com o telhamento de forma que seja garantida a estanqueidade do telhado. A figura abaixo ilustra o formato da cumeeira metálica.



### **2.3.5 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

O sistema de Abastecimento de Água Fria foi dimensionado para atender as especificações das Normas Brasileiras. A água potável deve atender ao padrão de potabilidade determinado pela Portaria nº.36 do Ministério da Saúde.

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

#### **2.3.5.1 Abastecimento**

O abastecimento de água potável da edificação será derivado a partir da rede da SANEPAR até o hidrômetro a ser instalado junto ao alinhamento predial. A tubulação de alimentação sairá do hidrômetro até a edificação com abastecimento direto, sem reservatório, com as tubulações e conexões em PVC marrom soldáveis.

#### **2.3.5.2 Barrilete, Colunas e Ramais de Distribuição**

O abastecimento da edificação será de forma direta, sem reservatório.

As tubulações deverão caminhar sobre a laje e as colunas deverão ser instaladas embutidas nas paredes

Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar sifonamento, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação.

O dimensionamento do barrilete foi realizado considerando a probabilidade de uso simultâneo dos diversos aparelhos sanitários nos períodos de pico de demanda, garantindo pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis nestes

Todos os ramais serão de PVC e protegidos por registros de gaveta com canopla cromadas. As conexões deverão ser em PVC. As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas.





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Todos os tubos quando aparentes deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações do fabricante.

Toda tubulação será em tubo de resina de PVC - cloreto polivinila, obtido a partir do cloreto de vinila, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelece norma da ABNT destinada à execução de instalações prediais de água fria com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente. Os tubos utilizados serão do tipo ponta lisa e bolsa, soldável marrom nos diâmetros indicados em projeto.

#### 2.3.5.3 Instalações Sanitárias

Os efluentes gerados na edificação serão conduzidos por meio de conexões de PVC rígido, cor branca. Eles serão lançados previamente nas caixas de inspeção, com exceção do efluente das pias da cozinha industrial e pontos de equipamentos específicos da cozinha, será lançado na caixa de gordura e posteriormente segue para a caixa de inspeção. O esgoto deverá ser encaminhado ao emissário da rede pública conforme projeto hidrossanitário. **Caberá a contratada solicitar a ligação da rede de esgoto do projeto a rede pública da SANEPAR.**

As tubulações de esgoto devem seguir inclinação especificada em projeto.

As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria de bloco de concreto e seguir dimensões especificadas em projeto.

As caixas de gordura deverão ser executadas conforme projeto.

A manutenção das caixas de gordura deverá ser feita a cada período de 30 (trinta) dias, ou sempre que se verificar anormalidades em seu funcionamento. Os detritos devem ser retirados, com uso de ferramentas e equipamentos adequados (pás, enxadas, e luvas de segurança), embalados em sacos plásticos invioláveis, e entregues ao caminhão de lixo no ato da coleta.

#### 2.3.5.4 Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

#### 2.3.5.5 Instalações de Louças e Metais

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários deverão ser arrematados com canoplas de acabamento cromado.

As bacias sanitárias deverão ser assentadas com respectivos acessórios de fixação fornecidos pelo fabricante e rejuntados com cimento branco.

Não serão tolerados quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

Nos banheiros, deverão ser instalados lavatórios do tipo cuba com coluna, vasos sanitários com assento e caixa acoplada, cor branca, marca Deca, Incepa ou equivalente, saboneteiras plásticas tipo dispenser, toalheiros plásticos tipo dispenser e papelreira plástica tipo dispenser.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

As cubas serão de embutir em bancadas de granito, incluso torneira de bancada em metal cromada, engate flexível inox, válvulas de lavatório e sifões flexíveis cromados.

Altura dos pontos de utilização Hidráulica

- Lavatório – 0,60m
- Vaso sanitário – 0,30m
- Pia de Cozinha com torneira de mesa – 0,60m
- Registro geral dos banheiros e cozinha – 2,20m

Havendo divergências entre as alturas dos pontos de utilização aqui apresentados e as alturas apresentadas em projeto, a altura do projeto deve ser obedecida.

### **2.3.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações elétricas serão executadas em condições operacionais sendo que o fornecimento de materiais, de equipamentos e de mão-de-obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas. Todas as instalações elétricas devem ser executadas com esmero e com bom acabamento.

Todos os condutores, condutos e equipamentos devem ser cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão antes, e durante os serviços, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim. Deverá ser realizada o fornecimento e a instalação das luminárias abaixo discriminadas de forma a seguir todas as normativas de execução e segurança.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar toda a rede elétrica, incluindo fiação, tomadas, interruptores, caixas de passagens, eletrodutos, disjuntores, caixa de distribuição, suportes para iluminação e luminárias, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento. As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas de projeto elétrico, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT e da concessionária local (COPEL).

Da entrada de serviço, localização no padrão de entrada de energia, partirão os alimentadores de energia, que serão em cabos unipolares isolados para 0,6/1,0KV. Estes irão alimentar os quadros de distribuição de cada bloco, responsáveis pela distribuição de energia nos ambientes, destinados a alimentar todos os circuitos como tomadas, iluminação e aparelhos.

Qualquer prescrição que não esteja contida neste memorial e/ou no projeto elétrico, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO e/ou Equipe Técnica da Prefeitura Municipal (CONTRATANTE).



#### 2.3.6.1 Iluminação

A CONTRATADA deverá instalar luminárias em cada ambiente conforme as disposições e especificações do projeto elétrico e orçamento em anexo.

Painel LED Sobrepor Quadrado 30x30cm, em alumínio acabamento branco, com acrílico, lâmpada 24W, 6500k.



#### 2.3.6.2 Quadro de distribuição

Todos os quadros deverão ser confeccionados em PVC ou chapa metálica galvanizada número 18 com pintura eletrostática, de embutir e capacidade e dimensões definidas no projeto. Deverá ser instalado o quadro de distribuição dentro do quiosque com ramal derivado do QD1, disposto na mureta do padrão de entrada, conforme projeto elétrico.

### 2.3.7 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

Todos os materiais componentes dos revestimentos, como cimento, areia, cal, água e outros, deverão ser da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a CONTRATADA, adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Todas as instalações hidráulicas e elétricas serão executadas antes do chapisco, evitando-se dessa forma, retoques no revestimento.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro) deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Qualquer camada de revestimento só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme.

A aplicação de cada nova camada de revestimento exigirá a umidificação da anterior.

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:4 e ter espessura máxima de 5mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como lajes, pilares, vigas, vergas, contravergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

O emboço para recebimento de revestimento cerâmico será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura de 20mm.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços.

Os rebocos para recebimento de pintura serão executados com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de: - interno 20mm e – externo 20mm.

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

### **2.3.8 CONTRAPISO**

Sobre o solo devidamente regularizado e compactado e um lastro de brita de 5cm, a CONTRATADA deverá executar um piso de concreto, espessura de 7cm, desempenado, reguado, regularizado e sem função estrutural. Acima do piso de concreto, é necessária a execução de uma camada de regularização de contrapiso, a fim de garantir o perfeito nível, dando os caimentos e/ou desníveis necessários para o piso quando houver, sendo que este deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

A camada de regularização será com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com espessura de 2cm.

### **2.3.9 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO (PORTAS E JANELAS)**

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar portas em alumínio de giro em lambril brancas, com tipologia conforme especificado no projeto arquitetônico, orçamento anexo e quadro de esquadrias.

As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios. Todos os materiais utilizados deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar janelas em alumínio branco com vidro laminado, com tipologia conforme especificado no projeto arquitetônico e orçamento anexo, com espessura de 6mm incolor, com ferragens na cor natural.

A janela deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, marcos e contramarcos, guarnições, ferragens, acessórios e vedações. Todos os materiais utilizados nas esquadrias deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de marcos e contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Para a colocação da esquadria, deverá ser vedada toda a janela com poliuretano (PU) entre o marco e contramarcos. Utilizar PU em cor igual à anodização.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor da esquadria.

Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todas as ferragens juntamente com os acessórios, incluindo buchas, parafusos e outros elementos de fixação das esquadrias.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar fechaduras de embutir com maçanetas do tipo alavanca, em alumínio e cilindro com chaves, em latão cromado.

As fechaduras a serem instaladas nas esquadrias deverão apresentar características para atender o tráfego intenso e deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função, acabamento e ambiente (interno ou externo).

Nas demais portas deverão ser instaladas fechaduras de embutir com maçanetas do tipo alavanca, em alumínio e cilindro com chaves, em latão cromado.

As dobradiças deverão ser de aço zincado com anéis reforçado, acabamento cromado. Colocar 3 (três) dobradiças em cada porta.

### **2.3.10 REVESTIMENTO CERÂMICO**

A CONTRATADA deverá fornecer e assentar revestimentos cerâmicos em porcelanato, com dimensões mínimas de 60x60cm, cor a serem definidas pela Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) e nos locais dispostos no projeto arquitetônico e orçamento.

A argamassa colante para fixação deverá ser tipo ACIII, de primeira qualidade e sua dosagem e preparos executados conforme a especificação do fabricante.

A aplicação da argamassa colante deverá ser feita com desempeno dentado metálico 8,0mm, a mesma deverá ser aplicada no emboço de baixo para cima, formando sulcos verticais na alvenaria, no caso das peças cerâmicas serem maior que 30x30cm, a argamassa colante além de ser aplicada na alvenaria, também deverá aplicada na peça cerâmica antes da aplicação da mesma. É obrigatório o uso de martelo de borracha no auxílio do assentamento para evitar a danificação das peças cerâmicas.

Antes da aplicação da argamassa colante não será necessária a umidificação da parede (emboço), salvo condições especiais, como exposição ao sol e/ou vento devendo em tais condições ser consultada à FISCALIZAÇÃO.

Os azulejos deverão ser assentados de baixo para cima sendo que o controle dos prumos vertical e horizontal deverá ser feito com o auxílio de réguas de alumínio e fios de nylon e nível laser.

Deverá ser observada rigorosamente a uniformização da aplicação dos azulejos nas paredes de uma mesma dependência.

Os azulejos deverão ter juntas a prumo não superiores a 2mm, utilizando espaçadores de plásticos.

Os azulejos quando cortados deverão ter suas bordas acabadas além de não apresentarem rachaduras ou emendas. Todos os arremates de arestas vivas (incluindo-se peitoris e requadros de janelas) deverão ser obrigatoriamente executados de modo a não deixar a face lateral da cerâmica aparente.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

O rejuntamento deverá ser feito com argamassa pré-fabricada tipo flexível, com 72h após o assentamento, removendo logo em seguida o excesso através de uma esponja molhada e um pano seco e limpo. Não podendo ser utilizadas borrachas e “chinelos”.

A cor da argamassa para rejuntamento dos azulejos deverá ser definida pela Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE), sendo obrigatoriamente de primeira qualidade, sua dosagem e preparo executados conforme a especificação do fabricante.

Sobre o contrapiso a CONTRATADA deverá fornecer e assentar pisos cerâmicos em porcelanato, com dimensões 60x60cm, com cor e modelo a serem definidas pela Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) e nos locais dispostos no projeto arquitetônico e orçamento. A CONTRATADA deverá comprovar por meio de laudo técnico do fabricante o PEI do piso a ser instalado.

O assentamento deverá ser feito com argamassa colante tipo ACIII, com quantidade de aplicação conforme a especificação do fabricante. A aplicação da argamassa colante deverá ser feita com desempeno dentado metálico 8,0mm, sobre o contrapiso, formando sulcos, no caso de as peças cerâmicas serem maior que 30x30cm, a argamassa colante além de ser aplicada na alvenaria, também deverá aplicada na peça cerâmica antes da aplicação da mesma. É obrigatório o uso de martelo de borracha no auxílio do assentamento para evitar a danificação das peças cerâmicas.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa industrializada tipo flexível, com espessura da junta de acordo com a especificação do fabricante do revestimento cerâmico, com cor a definir pela Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) e aplicação, e quantidade de acordo com as especificações do fabricante da argamassa colante. É obrigatória a prévia limpeza, remoção de excesso de argamassa e poeira das juntas para execução deste serviço e a utilização de espátula específica, não podendo ser utilizados borrachas e “chinelos”, antes do rejuntamento deverão ser executados os rodapés cerâmicos.

Os rodapés deverão ser cerâmicos, com altura de 7cm, com o mesmo sistema de assentamento do piso, as peças serão obtidas a partir do corte da peça cerâmica do piso, assim cada peça resultará em duas peças de rodapé aproveitando-se o lado boleado original da peça como topo do rodapé, de forma embutida na parede, colocado junto ao reboco. Dessa forma, o rodapé fica junto à parede. Para um melhor acabamento e uniformidade a CONTRATADA deverá manter o alinhamento das juntas do piso com as dos rodapés.

#### 2.3.10.1 Soleiras e Pingadeiras

A CONTRATADA deverá fornecer soleiras para todas as esquadrias com desnível de piso, com pingadeira largura 2cm maior em cada lado das larguras das referidas esquadrias e/ou vãos e espessura igual.

Deverão ser instaladas com argamassa industrializada tipo ACIII específica para este tipo de material e com aplicação de quantidade de acordo com a especificação do fabricante.

A CONTRATADA deverá fornecer peitoris ou pingadeiras para todas as esquadrias, com espessura de 2 cm, comprimento igual ao vão da esquadria e inclinação de 2% em

direção a extremidade externa da alvenaria. Nos peitoris é obrigatória a execução de pingadeiras nos mesmos para evitar que escorra e manche a alvenaria.

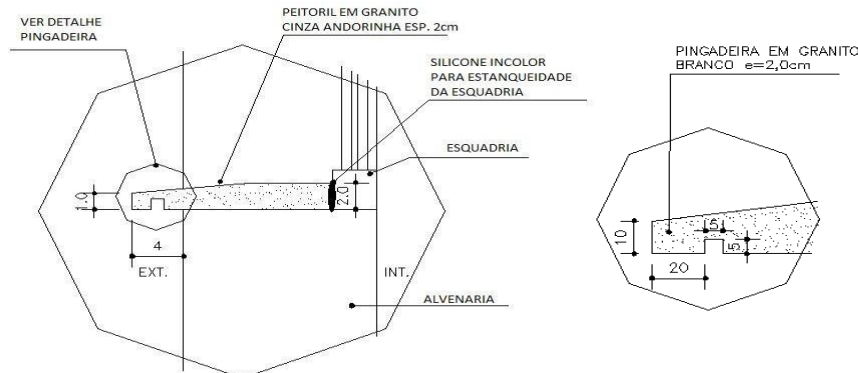


FIGURA 6 - DETALHES PEITORIS E PINGADEIRAS.

Deverão ser instaladas com argamassa industrializada tipo ACIII específica para este tipo de material e com aplicação de quantidade de acordo com a especificação do fabricante.

### 2.3.11 PINTURA

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada. As superfícies de acabamento internas (paredes, tetos e forros) receberão acabamento massa látex e tinta base acrílica e as externas acrílica (alvenarias e beirais de lajes) selador, massa acrílica e tinta base acrílica.

Nas paredes internas e teto a CONTRADA deverá aplicar uma demão de fundo selador acrílico, duas demãos de massa látex, seguido do lixamento até a perfeita uniformidade das paredes para então realizar a pintura em 2 demãos.

Nas paredes externas a CONTRATADA deverá receber uma demão de fundo selador acrílico aplicado com rolo. Após secagem, deverá ser aplicado duas demãos de massa acrílica externas, seguido do lixamento até a perfeita uniformidade das paredes. Por fim, será realizado a pintura em 2 demãos.

Antes da realização da pintura ou aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Para a execução de qualquer tipo de pintura as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas, serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas, cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, igual





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

As superfícies e peças deverão ser protegidas e isoladas com tiras de papel, pano ou outros materiais e os salpicos deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

A CONTRATADA deverá fornecer e aplicar pintura sobre superfície de massa, com no mínimo duas demãos, conforme indicação no projeto.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

## **2.4 ACADEMIA DO IDOSO**

Devido a construção do campo de grama sintético, alguns equipamentos da academia do idoso existente deverão ser removidos e reinstalados em um novo local dentro da praça Noé Nunes de Medeiros.

Após locação do campo de grama sintética, a fiscalização deverá ser avisada para indicar in loco quais equipamentos deverão ser removidos e o local a serem reinstalados.

Para remoção, os equipamentos deverão ser desparafusados das bases existentes e guardados no local da obra ou de responsabilidade da contratada para posterior instalação. Todos equipamentos a serem reinstalados deverão ser repintados nas mesmas cores atuais e os que necessitarem de manutenção, deverão ser realizadas previamente a reinstalação.

Para a reinstalação, a contratada deverá executar a base de concreto nas dimensões necessárias para fixação dos equipamentos através de parafusos na quantidade e bitolas equivalentes de quando o equipamento foi retirado. Os parafusos deverão ser novos e idênticos aos existentes. A base deverá possuir as mesmas dimensões da anterior;

Caberá a contratada realizar um croqui ou projeto básico de levantamento das dimensões das bases e quantidade e bitola dos parafusos dos equipamentos a serem retirados para posterior reinstalação.

O projeto arquitetônico prevê a reinstalação dos equipamentos da academia do idoso, devendo a fiscalização da obra, dispor os equipamentos removidos, neste local.

## **2.5 INFRAESTRUTURA E REFORMA DO PARQUINHO**

O local da instalação do parquinho deverá ser reformado, com retirada das telas de alambrado e estruturas metálicas do parquinho existentes, preenchimento e regularização do terreno para posterior instalação de piso monolítico, instalação de tela de alambrado



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

nova esticada com arame galvanizado e esticador e pintura com tinta acrílica nas muretas e nos palanques de concreto.

Para preenchimento e regularização do terreno, a contratada deverá fornecer argila/solo em quantidades suficiente para atender as especificações do projeto.

### **2.5.1 BASE PISO MONOLÍTICO**

Nas áreas indicadas no projeto será executado uma base de pó de pedra compactado, espessura de 5cm, para posterior instalação do piso monolítico. A instalação do piso monolítico será de responsabilidade do Município de São Miguel do Iguaçu, através do contrato nº 220/2023, pregão eletrônico nº 90/2023.

Preliminarmente será feita uma limpeza na área a ser ajardinada, eliminando-se toda e qualquer resto de material pétreo, galhos, materiais de construção, etc. Em seguida, será realizada a regularização e nivelamento da área, com fornecimento de argila/solo em quantidades suficientes por conta da contratada.

Após a regularização e compactação do solo, proceder com a execução de base com pó de pedra na espessura de 5cm, devendo ser compactado mecanicamente em toda a região. Devem ser previstos caimentos na base de pó de pedra compactada.

Deverão ser instalados drenos nas muretas existentes com tubos de PVC Ø100mm para escoamento das águas pluvias acumuladas sobre o piso monolítico.

### **2.5.2 TELA DE ALAMBRADO**

A tela de alambrado a ser utilizada deverá ser fabricada com aço galvanizado. Na confecção da tela, deverão ser utilizados arame fio nº 14 e malha de 2". A tela será instalada com o uso de esticadores nos mourões de canto e 3 linhas, superior, intermediária e inferior, de arame galvanizado fio nº 10 e amarrada nos palanques e arame esticador com arame galvanizado fio nº 16.

### **2.5.3 PINTURA**

Os palanques de concreto e mureta existente deverão ser preparadas para pintura com tinta acrílica standard, mínimo 2 demãos, com cor a ser definida pela fiscalização ou conforme especificação no projeto arquitetônico.

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.



## **2.6 ILUMINAÇÃO**

As instalações elétricas serão executadas em condições operacionais sendo que o fornecimento de materiais, de equipamentos e de mão-de-obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas. Todas as instalações elétricas devem ser executadas com esmero e com bom acabamento.

Todos os condutores, condutos, eletrocalhas e equipamentos devem ser cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão, condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

Todas as extremidades livres dos tubos serão antes, e durante os serviços, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim. Deverá ser realizada o fornecimento e a instalação das luminárias abaixo discriminadas de forma a seguir todas as normativas de execução e segurança.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar toda a rede elétrica, incluindo fiação, tomadas, interruptores, caixas de passagens, eletrodutos, disjuntores, caixa de distribuição, suportes para iluminação e luminárias, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento. As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas de projeto elétrico, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT e da concessionária local (COPEL).

Qualquer prescrição que não esteja contida neste memorial e/ou no projeto elétrico, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO e/ou Equipe Técnica da Prefeitura Municipal (CONTRATANTE)

### **2.6.1 ENTRADA DE ENERGIA**

A CONTRADA deverá construir o padrão de entrada de energia com mureta para quadros de distribuição, conforme as novas solicitações da concessionária local (COPEL) para iluminação publicam, bem como reinstalar toda a fiação entre o padrão de entrada e os quadros de distribuição internos. O padrão de energia da entrada de serviço será Trifásico (3F+N) de 50A. Também deverá remover os postes de padrão existente que não terão mais uso.

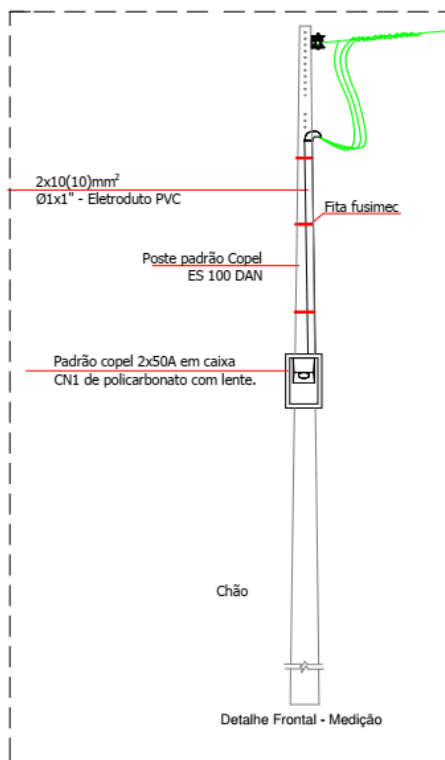


Imagem 02 – Entrada de serviço  
Fonte: Projeto elétrico, 2024

## 2.6.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E DISJUNTORES.

O quadro de distribuição proporciona segurança para instalação elétrica, além de proteger os usuários e prevenir eventuais acidentes.

Do padrão de medição, localização no padrão de entrada de energia, partirão os alimentadores de energia, que serão em cabos unipolares isolados para 0,6/1,0KV. Estes irão alimentar o quadro de distribuição, responsável pela distribuição de energia das luminárias, destinados a alimentar todos os circuitos de iluminação.

O quadro de distribuição deverá conter um disjuntor geral, disjuntores individuais para cada circuito, contadoras, relé fotoelétrico, barramentos, fiação, timer, botoeira entre outros, conforme projeto e normativas da COPEL.

O quadro de distribuição deverá ser instalado embutido em mureta de alvenaria de bloco de concreto, com perfeito acabamento. O quadro deve ser construído em chapa de aço SAE 1008. O conjunto deve ser composto pela caixa, placa de montagem e flange, possuir, também, dobras adicionais de 15º que protegem a caixa contra a entrada de água e pó, além de dar maior resistência mecânica à mesma. A Placa de Montagem deve ser removível, permitindo a montagem dos equipamentos em bancada. O Fecho deve ser defesa em metal, com chave ou manopla. A Porta deve ser removível, sendo as dobradiças com pinos desmontáveis, facilitando o manuseio e instalação dos equipamentos, possui borracha de vedação. Modo de fixação deve possibilitar ser instalado embutido em parede. A Abertura da Porta deve possuir ângulo de abertura de no mínimo 130º; O grau de Proteção deve ser no mínimo IP 54 IK10.



Imagem 03 – Quadro de distribuição  
Fonte: Projeto elétrico, 2024

O esquema de ligação e funcionamento das luminárias está previsto no projeto elétrico, devendo ser instalado após o disjuntor geral do quadro de distribuição, uma contatora que será acionada através do relé de comando fotoelétrico. Quando acionado o relé fotoelétrico, a contatora permitirá a passagem de corrente, acionando os disjuntores dos circuitos e consequentemente, as luminárias. A contatora deverá ser instalada no quadro de distribuição. Deverá ser instalado disjuntor próprio para o relé fotoelétrico e botoeira manual para permitir o acionamento manual das luminárias para manutenção do sistema elétrico.

Os disjuntores serão termomagnéticos, unipolares e bipolares, padrão DIN/IEC, tensão 240V e marca Siemens ou equivalente.

O relé fotoelétrico é utilizado para acionamento automático de unidades de iluminação pública por ação da luz do sol. Deverão ter características de frequência nominal de 60Hz, nível básico de impulso de 3 KV e suportar no mínimo 10.000 operações sem sofrer desgaste, contatos de fixação à base, de latão estanhado; invólucro em policarbonato estabilizado aos raios U.V, célula fotoelétrica de silício e tensão de alimentação 105 a 305V ABNT NBR 5123:2016. O relé deverá ser instalado em local elevado, livre de interferências e sombras de árvores, casas, postes, que impeçam o seu correto funcionamento. Recomenda-se a instalação no poste da entrada de serviço.



Imagem 05 – Relé fotoelétrico  
Fonte: Projeto elétrico, 2024



### **2.6.3 CAIXA DE PASSAGEM**

Deverão ser instaladas caixas de passagem na base de todos os postes de iluminação, facilitando a passagem do cabeamento e futuras manutenções. As emendas de fiação deverão ser executadas nas caixas de passagem.

**As caixas deverão ser totalmente enterradas com uma camada de recobrimento, solo sobre a caixa, de no mínimo 15cm.**

As caixas de passagem serão instaladas nas bases dos postes metálicos das luminárias e deverão ser em concreto pré-fabricado nas dimensões de 30x30x30cm, sem fundo, com tampa e com aterramento. O fundo das caixas deverá ser permeável, com preenchimento em camada de brita 1.

O aterramento do poste de aço e da fiação deverá ser executado em todas as caixas de passagem com haste de cobre 5/8"x3,00m retilínea, constituída de núcleo sólido de aço carbono, revestida por camada uniforme de cobre eletrolítico (mínimo 254 microns) através do processo de eletrodeposição anódica, que garante união inseparável e homogênea dos metais. NBR 15751: Sistemas de aterramento para subestações. NBR 16527: Aterramento para sistemas de distribuição.

### **2.6.4 ELETRODUTOS**

Do quadro de distribuição, deverão ser instalados eletrodutos de PVC rígido corrugados, com bitola compatível com a seção e quantidade de cabos, enterrados, conforme especificado no projeto elétrico.

Tubo corrugado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), altamente resistente contra esmagamento, impactos decorrentes do processo de instalação e flexível, devendo fazer curvas sem a necessidade de uso de conexões. Deve manter padrão de dimensão, resistência a compressão e impacto, conforme a norma NBR 15.715.

Os eletrodutos serão instalados enterrados em valas escavadas mecanicamente ou manualmente com profundidade mínima de 40cm, devendo ligar as caixas de passagem dos postes de iluminação, refletores e quadro de distribuição. Após instalação dos eletrodutos, as valas deverão ser aterradas e compactadas manualmente sem danificar os eletrodutos e que permita a perfeita passagem da fiação posteriormente.

### **2.6.5 FIAÇÃO**

A fiação obedecerá às definições e bitolas determinadas em projeto. Não serão permitidas emendas nos fios dentro das tubulações, somente aceito nas caixas de passagem.

A fiação deverá ser de cobre eletrolítico isolado com composto termo plástico de PVC, antichama, 70°C, 0,6/1kv, marca Pirelli, Pirastic ou equivalente, dimensionados conforme a carga a instalar considerando a temperatura ambiente, agrupamento, queda de tensão, maneira de instalar e nível de curto circuito.

A identificação de cabos deverá ser feita nas cores conforme a seguir: Fase: **Preto**, Neutro: **Azul e Terra: Verde**.



As emendas serão executadas conforme a melhor técnica e isoladas com fita plástica isolante "antiflamam" de primeira linha. Não serão permitidas emendas dentro de eletrodutos.

### 2.6.6 POSTES E SUPORTES

A contratada deverá instalar postes de aço galvanizado para sustentar as luminárias e refletores dispostos conforme projeto elétrico. Os postes deverão ser de aço galvanizado a fogo (NBR 6323), reto, instalação de forma engastada em base de concreto com chumbadores, comprimento total de 4 metros, sendo 0,50 metro engastado.

O poste Cônico Contínuo é fabricado em chapa de aço SAE 1010/1020 dobrada em prensa no formato de cone de seção circular com solda longitudinal por processo automático.

Poste Reto Engastado – 4 Metros  
Diâmetro Topo do Tubo: Ø6,03cm  
Diâmetro Base do Tubo: Ø7,62cm  
Engaste do Poste: 50cm



Imagem 06 – Poste aço galvanizado  
Fonte: Projeto elétrico, 2024

No topo dos postes de aço galvanizado, deverão ser acoplados os suportes para as luminárias. As medidas do suporte devem ser compatíveis com o poste de aço galvanizado e com as luminárias, permitindo o perfeito acoplamento e fixação das luminárias no suporte e do suporte no poste.

O suporte deverá ser fabricado em aço SAE 1010/1020, de mesma qualidade dos postes, galvanizado a fogo, e fixação no poste por meio de parafusos. Deverão ser fornecidos suportes para 2 luminárias.

Os suportes deverão possuir tampa superior para evitar a entrada d' água no interior do poste e proteger a fiação.

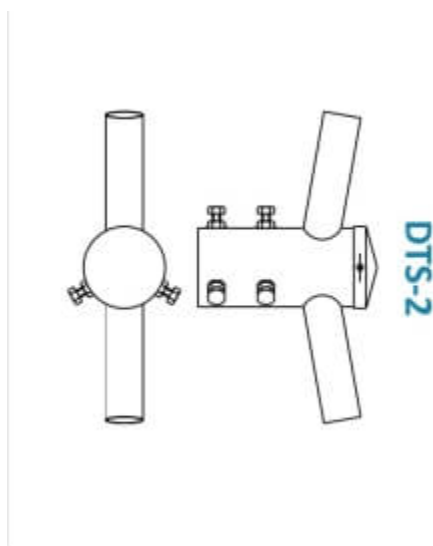


Imagem 07 – Suporte central  
Fonte: Projeto elétrico, 2024

Na região central da praça, deverá ser removido o super poste metálico e instalado no local um novo poste de concreto armado com comprimento de 7,2m, sendo 1,2m enterrados para suporte. No topo, serão instalados suportes metálicos, modelo de iluminação pública, com comprimento de 1,20m, para permitir a instalação de 4 luminárias led de iluminação pública.

Caberá a contratada, verificar as medidas compatíveis do suporte com o poste e luminárias, permitindo o perfeito acoplamento e fixação das luminárias no suporte, e do suporte no super poste.

### **2.6.7 LUMINÁRIAS E REFLETORES**

A CONTRADA deverá instalar Luminárias de LED de 50 e 100W em postes dispostos em toda a praça e refletores no campo sintético, conforme as disposições e especificações do projeto elétrico.

Todas as luminárias deverão ser entregues, instaladas e testadas, e a garantia MÍNIMA será de 5 anos. Em hipótese alguma serão aceitas luminárias defeituosas, com trincos, riscos ou quaisquer motivos que tirem a característica de peça nova, da mesma.

#### **2.6.8 LUMINÁRIA LED 50W – POSTES DUPLOS**

As luminárias LED 50W serão instaladas nos postes de aço galvanizado com suporte duplos, dispostos por toda a região da praça.

**As luminárias deverão atender as especificações de temperatura de cor de 5000k, mínimo 6.000 lúmens, certificação IP-66, vida útil de 50.000 horas, fonte 127-220v, certificação INMETRO e garantia de 5 anos.**

As luminárias deverão ser fabricadas em liga alumínio injetado a alta pressão, com aletas dissipadoras, lente de vidro temperada com resistência ao impacto IK-08, mantendo adequada aplicabilidade da luminária, garantindo o grau de proteção IP-66 total.

Projetada e desenvolvida para otimizar a distribuição da luz e maximizar o espaçamento entre postes, utilizando LED com construção robusta e tecnologia avançada. Temperatura de cor correlata de 5000k e protegida contra raios UV.

O acabamento da luminária será por meio de pintura eletrostática, com secagem e cura por meio de estufa a alta temperatura.

A Luminária deverá permitir suporte central tipo pétalas, com encaixe para tubo com ou sem bucha de redução para cada aplicação, possuindo 3 parafusos de fixação.



Imagem 08 – Luminária LED 50W

Fonte: Projeto elétrico, 2023

#### **2.6.9 LUMINÁRIA LED 100W – POSTE CENTRAL**

As luminárias LED 100W serão instaladas no poste de concreto armado na região central da praça, devendo ser acopladas no braço metálico para luminárias.

**As luminárias deverão atender as especificações de temperatura de cor de 5000k, mínimo 12.000 lúmens, certificação IP-66, vida útil de 50.000 horas, fonte 127-220v, certificação INMETRO e garantia de 5 anos.**

As luminárias deverão ser fabricadas em liga alumínio injetado a alta pressão, com aletas dissipadoras, lente de vidro temperada com resistência ao impacto IK-08, mantendo adequada aplicabilidade da luminária, garantindo o grau de proteção IP-66 total.

Projetada e desenvolvida para otimizar a distribuição da luz e maximizar o espaçamento entre postes, utilizando LED com construção robusta e tecnologia avançada. Temperatura de cor correlata de 5000k e protegida contra raios UV.

O acabamento da luminária será por meio de pintura eletrostática, com secagem e cura por meio de estufa a alta temperatura.

A Luminária deverá permitir suporte para braço metálico, com encaixe para tubo com ou sem bucha de redução para cada aplicação, possuindo 3 parafusos de fixação.



Imagem 09 – Luminária LED 100W

Fonte: Projeto elétrico, 2023

#### **2.6.10 REFLETOR LED SMD 100W – PARQUINHO**

Os refletores LED SMD 100W serão instaladas em postes de aço galvanizado a serem colocados nas laterais da área do parquinho infantil.

**As luminárias deverão atender as especificações de temperatura de cor de 5000k, mínimo 11.000 lúmens, certificação IP-66, vida útil de 30.000 horas, fonte 127-220v, certificação INMETRO e garantia de 5 anos.**

Os refletores deverão ter corpo em alumínio pintado de preto por meio de pintura eletrostática, com secagem e cura por meio de estufa a alta temperatura.

A instalação deverá ser feita parafusada em chapa de aço galvanizada, fixada em poste de aço galvanizado.



Imagem 10 – Refletor LED SMD 100W  
Fonte: Projeto elétrico, 2023

### **2.6.11 REFLETOR LED 400W – CAMPO SINTÉTICO**

Deverão ser instalados no campo de grama sintética 8 refletores, sendo 4 hastes com 2 refletores cada. Os refletores LED alto brilho 400W serão suportadas por haste metálica horizontal, com duas mãos francesas de travamento, conforme Projeto Arquitetônico. As hastes serão em tubos galvanizados, soldadas ao alambrado com altura excedente de 1,00m acima do alambrado na sua altura máxima.

**As luminárias deverão atender as especificações de temperatura de cor de 6500k, mínimo 20.000 lúmens, certificação mínima IP-66, vida útil de 30.000 horas, fonte 127-220v.**

A iluminação será com luminárias em LED de alto brilho, conjuntos com potência individual de 100 e 150w 50-60Hz e IRC >83. Não serão permitidas luminárias que não atendam a quantidade de fluxo luminoso especificado. A classificação das luminárias conforme CIE:100.

Todas as luminárias deverão ser entregues, instaladas e testadas, e a garantia MÍNIMA será de 5 anos. Em hipótese alguma serão aceitas luminárias defeituosas, com trincos, riscos ou quaisquer motivos que tirem a característica de peça nova, da mesma.

Os refletores deverão ter corpo em alumínio pintado de preto por meio de pintura eletrostática, com secagem e cura por meio de estufa a alta temperatura.

A instalação deverá ser feita parafusada em chapa de aço galvanizada, fixada em poste de aço galvanizado.

O acionamento dos refletores serão realizados através de timer instalado no quadro de distribuição, com a programação de horários específicos de funcionamento durante a noite. Os horários serão estabelecidos pela fiscalização do município.



Imagem 06 – Refletor LED 400W  
Fonte: Projeto elétrico, 2023



Imagem 07 – Refletor LED 400W  
Fonte: Projeto elétrico, 2023

## **2.7 PAVIMENTAÇÃO EM PAVER (INTERNO)**

A contratada deverá realizar a regularização e compactação do solo com placa vibratório, com fornecimento de argila/solo caso necessário, obedecendo os níveis do projeto arquitetônico.

Trata-se de revestimento fabricado com mistura de agregados e cimento Portland, em formato retangular, com dimensões mínimas de 10x20cm, com espessura de 06 e 08 centímetros e colorações cinza natural, conforme determinada em projeto, (popularmente conhecido como PAVERS) sendo que entre as arestas praticamente se encostam ficando apenas 2 mm de espessura entre as peças.





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

As peças deverão apresentar resistência à compressão simples aos 28 dias, no mínimo, de 35 Mpa. Deverão estar ausentes de trincas, fraturas ou outros defeitos, não podendo apresentar deformações com relação ao seu formato, bem como à sua espessura, devendo também estar em conformidade com a NBR-9781 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

O assentamento dos pavers deverá ser previamente nivelado e compactado, assentado sobre camada de 7 (sete) centímetros de pó de pedra, obedecendo os seguintes critérios, conforme projeto em anexo e estar compatível com as normas técnicas estabelecidas pelos técnicos da Prefeitura Municipal de São Miguel do Iguaçu, devendo os mesmos serem assentados conforme projeto específico. As juntas dos blocos não deverão ser maiores que 2mm. Sempre antes de assentar qualquer peça verificar a compactação do local para então se assegurar que o terreno não irá ceder.

Após o assentamento, o piso deverá ser rejuntado com areia, através de vassouram de piaçava, após espalhar a areia sobre as lajotas deve se garantir que todas as juntas foram completamente preenchidas e a seguir efetuar a regularização das lajotas com compactador que possua um borrachão na sua base para que alinhe as peças que por ventura não ficaram bem alinhadas evitando assim que a aparência do serviço fique prejudicada.

Os blocos deverão ser fabricados em Vibro-Prensa ou equipamento similar, para que atinjam a resistência especificada neste memorial e que todas as peças sejam iguais sem diferenças de tonalidades ou rugosidade ou até a resistência assim garantindo a uniformidade por completa.

O Transporte dos materiais fabricados, da fábrica até as vias públicas a serem pavimentadas, ficarão a cargo do licitante vencedor. O cimento e areia para o acabamento junto às guias e rejuntamento também. Após finalização da obra, a calçada em paver deve ser compactada de forma a não apresentar desníveis ou peças soltas.

O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.

### **2.7.1 MINIGUIA E MEIO FIO PRÉ FABRICADO**

Serão utilizados blocos de miniguia e meio fio, conforme projeto, para realizar o travamento lateral, separar pista de caminhada com canteiro de flores, e dar acabamento desejado à calçada em Paver. As peças deverão apresentar mesmas características de qualidade que as peças de Paver. As guias serão assentadas com a face que não apresente falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

No interior da praça, as miniguias e meio fio deverão ser instaladas com desnível de 5cm em relação ao terreno, ficando acima do nível do terreno para escoamento e proteção do pavimento em piso intertravado.



## **2.7.2 ALVENARIA DE CONTENÇÃO**

Conforme projeto arquitetônico, a contratada deverá executar alvenaria de contenção em blocos de concreto com dimensões de 14x19x39cm. A alvenaria deverá conter reboco desempenado para posterior pintura com tinta acrílica standard (duas demãos). A cor da pintura será definida juntamente com a fiscalização ou conforme especificação no projeto arquitetônico.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura de 25mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. Os rebocos serão executados com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de: - interno 20mm e – externo 25mm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa.

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

A alvenaria de contenção deverá possuir fundações do tipo estaca escavada com trado manual, de profundidade mínima de 1,50m, devendo ser armada com 3 barras de Ø10.0mm. A armadura deverá transpassar até a altura da alvenaria por dentro dos blocos de concreto para posterior preenchimento. As estacadas de fundação serão executadas a cada 4 metros de distância entre si ao longo da alvenaria.

## **2.8 CICLOVIA**

Para adaptação do terreno à construção, serão executados serviços de terraplenagem e nivelamento, obedecendo às contas constantes nos projetos fornecidos. O processo adotado para tais serviços deverá estar de acordo com a natureza do solo, sua topografia e dimensões.

Para preenchimento e regularização do terreno, a contratada deverá fornecer argila/solo em quantidades suficiente para atender as especificações do projeto.

Sobre o solo devidamente compactado e um lastro de brita de 5cm, a CONTRADA deverá ser executar um piso em concreto armado, espessura de 8cm, desempenado, reguado, regularizado e sem função estrutural. Para que não seja necessária a execução de uma camada de regularização acima do contrapiso é obrigatória a execução do mesmo em perfeito nível, dando os caimentos e/ou desníveis necessários para o piso quando houver, sendo que este deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Toda a superfície deve estar limpa, livre de restos de elementos orgânicos ou outros que possam prejudicar o concreto. O solo deve ser compactado com soquete manual ou processo mecânico.

Todas as fôrmas laterais devem ser executadas com alinhamentos e caimentos obedecendo ao projeto arquitetônico. As fôrmas podem ser do tipo sarrafos de madeira, fixados no solo com piquetes, a fim de formar quadros com distância máxima de 2,0 metros em cada direção (juntas de dilatação) quando necessárias. As juntas de dilatação poderão ainda ser executadas através de corte mecânico, com equipamento apropriado.

Após a compactação do solo, deve ser espalhada uma camada de brita com espessura mínima de 5 cm, que deve ser novamente compactada antes do lançamento do concreto.

Sobre a camada de brita, deverá ser instalada lona plástica em toda a extensão da base onde será lançado o concreto. Esta lona plástica terá a função de impedir que a „nata” do concreto seja perdida por absorção da base no momento em que as acabadoras de piso helicoidais estiverem utilizando o disco de flotação. Para esta etapa é recomendado o uso de uma camada de lona plástica 150 micras, sendo recusado o uso de lonas velhas.

A brita deve ser umedecida, e o concreto usinado com FCK 20 MPa deve ser espalhado uniformemente. A espessura da camada de concreto deve ser de no mínimo 8 cm. O “slumptest” do concreto deve ser de no máximo  $10 \pm 2$  cm. É recomendada a utilização de vibrador mecânico tipo régua vibratória ou similar para o adensamento do concreto do piso.

Acabamento com acabadoras de piso helicoidais com pás de 36” e 46” com motores a gasolina. Após o início de pega ou „ponto” do concreto deverá ser utilizada a acabadora provida de disco de flotação que deverá ser passado tantas vezes quantas forem necessárias a fim de conferir uma maior planicidade da massa de concreto ora lançado. Em um segundo momento será utilizado as acabadoras com as pás que terão a função de dar acabamento alisado a superfície.

A espessura total do piso deve resultar em 8 cm acima da base de brita.

Durante os primeiros dias a cura do concreto deve ser úmida. É proibida a exposição direta do concreto ao sol neste período. Deve ser utilizada preferencialmente uma camada protetora na superfície. Esta camada deve ser mantida permanentemente úmida por um período mínimo de 7 dias. É recomendado para uso na camada protetora o uso de manta. Esta camada úmida deve ser aplicada logo após o fim de pega da camada de concreto, ou assim que a superfície permitir.

### **2.8.1 ARMADURAS**

As armaduras utilizadas deverão ser com telas de aço soldada nervurada CA-60 Q196, diâmetro do fio – 5.0mm, largura 2,45 x 6,00m, espaçamento da malha 10x10cm. A armadura deverá ser posicionada na parte superior da espessura do piso, garantindo o cobrimento de 2,5cm do piso. Para garantir o cobrimento, deve-se posicionar espaçadores plásticos sobre a tela.

A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.



## **2.8.2 CONCRETO**

O concreto deverá ter resistência mínima de 20MPa. A colocação, espalhamento e acabamento, e concretagem somente será efetuada após verificação e autorização da FISCALIZAÇÃO. Devem ser atendidos os seguintes itens:

Verificação do “slump” no recebimento de cada caminhão, na presença da FISCALIZAÇÃO;

Deverá ser impermeável, a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feito se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos;

A obra deverá oferecer um adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução dos serviços (Item 7.4.7.4 NBR 6118:2014);

A dosagem (traço) do concreto, bem como a indicação da granulometria dos agregados, forma de vibração, etc., deverão ser especificados pela CONTRADA e verificados pela FISCALIZAÇÃO;

O concreto será dosado racionalmente e preparado mecanicamente observando-se o tempo mínimo para mistura de 02 minutos, contados após o lançamento de todos os componentes na betoneira;

Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0m;

Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. As peças serão mantidas úmidas pelo prazo mínimo de 07 (sete) dias e não poderão, de maneira alguma, ficar expostas sem proteção adequada.

De acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela Contratada, e conferência pela FISCALIZAÇÃO das formas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para concretar o volume previsto.

O adensamento será obrigatoriamente mecânico, e deve ser dimensionado o número de vibradores conforme a volume e velocidade de concretagem, com a disponibilidade mínima de dois vibradores mecânicos de imersão na obra, com tamanho e posição compatíveis as peças a serem concretadas;

A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação da nata de cimento;

Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser perfeitamente limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento;

Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no canteiro para eventuais reparos uma equipe de ferreiros e carpinteiros;

Quando a concretagem for interrompida, deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência quando retomada a concretagem de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça nessa junta de concretagem;

As desformas deverão ser executadas nos prazos estabelecidos pelas Normas Brasileiras e cuidadosamente retiradas para não danificar as peças;



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Os eventuais retoques deverão ser executados com argamassa de cimento e areia na dosagem do concreto utilizado na peça, e devem ser executados imediatamente após a desforma.

### **2.8.3 JUNTAS DE DILATAÇÃO**

Deverão ser executas juntas de dilatação na ciclovia, espaçadas a cada 2,0 metros de distância, devendo ser executados após concretagem, conforme recomendação das normas técnicas. A contratada executará o corte da junta por meio de serra de discos diamantada, na largura de 3mm e profundidade mínima de 3cm, realizando a limpeza e posterior preenchimento com PU cinza.

O corte executado das juntas de dilatação deverá ser preenchido com selante não acético monocomponente à base de silicone, formando um elastômero flexível, possibilitando a movimentação de até 50% da medida da largura da junta, referência "Rhodiastic 567" da Rhodia, ou Dow Corning 790 da Dow Corning ou equivalente. O corpo de apoio deve ser em Polietileno. Para execução deste serviço, deve-se executar a limpeza da superfície da junta, onde será aplicado o mastique, conforme recomendações do fabricante, instalação do corpo de apoio, mascaramento das laterais com fita adesiva, tipo crepe, aplicação do mastique, na proporção 2:1 respectivamente nas dimensões horizontal e vertical, conforme recomendações do fabricante, remoção da fita adesiva e limpeza da superfície externa.

### **2.8.4 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

A delimitação e sinalização da ciclovia deverá se caracterizar pela pintura da ciclovia na cor vermelha e das faixas de pedestres na cor branca, com tinta à base de resina acrílica retrorefletiva com microesferas de vidro (NBR 11862). As marcações deverão seguir projeto arquitetônico.

Terão cores e símbolos de acordo com a padronização do DER e aprovação do CONTRAN, empregando-se modelo conforme Código de Trânsito Brasileiro.

## **2.9 PAVIMENTAÇÃO EM PAVER – CALÇADAS**

A contratada deverá realizar a regularização e compactação do solo com placa vibratório, com fornecimento de argila/solo caso necessário, obedecendo os níveis do projeto arquitetônico.

Trata-se de revestimento fabricado com mistura de agregados e cimento Portland, em formato retangular, com dimensões mínimas de 10x20cm, com espessura de 06 e 08 centímetros e colorações cinza natural, conforme determinada em projeto, (popularmente conhecido como PAVERS) sendo que entre as arestas praticamente se encostam ficando apenas 2 mm de espessura entre as peças.

As peças deverão apresentar resistência à compressão simples aos 28 dias, no mínimo, de 35 Mpa. Deverão estar ausentes de trincas, fraturas ou outros defeitos, não podendo apresentar deformações com relação ao seu formato, bem como à sua espessura,





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

devendo também estar em conformidade com a NBR-9781 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

O assentamento dos pavers deverá ser previamente nivelado e compactado, assentado sobre camada de 7 (sete) centímetros de pó de pedra, obedecendo os seguintes critérios, conforme projeto em anexo e estar compatível com as normas técnicas estabelecidas pelos técnicos da Prefeitura Municipal de São Miguel do Iguaçu, devendo os mesmos serem assentados conforme projeto específico. As juntas dos blocos não deverão ser maiores que 2mm. Sempre antes de assentar qualquer peça verificar a compactação do local para então se assegurar que o terreno não irá ceder.

Após o assentamento, o piso deverá ser rejuntado com areia, através de vassouram de piaçava, após espalhar a areia sobre as lajotas deve se garantir que todas as juntas foram completamente preenchidas e a seguir efetuar a regularização das lajotas com compactador que possua um borrachão na sua base para que alinhe as peças que por ventura não ficaram bem alinhadas evitando assim que a aparência do serviço fique prejudicada.

Os blocos deverão ser fabricados em Vibro-Prensa ou equipamento similar, para que atinjam a resistência especificada neste memorial e que todas as peças sejam iguais sem diferenças de tonalidades ou rugosidade ou até a resistência assim garantindo a uniformidade por completa.

O Transporte dos materiais fabricados, da fábrica até as vias públicas a serem pavimentadas, ficarão a cargo do licitante vencedor. O cimento e areia para o acabamento junto às guias e rejuntamento também. Após finalização da obra, a calçada em paver deve ser compactada de forma a não apresentar desníveis ou peças soltas.

O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.

### **2.9.1 MINIGUIA E MEIO FIO PRÉ FABRICADO**

Serão utilizados blocos de miniguia e meio fio, conforme projeto, para realizar o travamento lateral, separar pista de caminhada com canteiro de flores, e dar acabamento desejado à calçada em Paver. As peças deverão apresentar mesmas características de qualidade que as peças de Paver. As guias serão assentadas com a face que não apresente falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

### **2.9.2 PISO TÁTIL/ALERTA**

O piso tátil e alerta, deverá seguir as dimensões e especificações de projeto, devendo ser executado seguindo os mesmos padrões construtivos do piso intertravado com bloco retangular de concreto. As peças deverão apresentar mesmas características de qualidade que as peças de paver. As peças deverão ter espessura mínima de 4cm.





### **2.9.3 RAMPA ACESSIBILIDADE**

Trata-se de rampa para acesso de pedestre, seguindo as normas exigidas pelo município, união e Estado. O piso tátil para sinalização, deve possuir largura mínima de 40 cm, localizado antes do início e após o término de cada segmento de rampa. A pintura será realizada com tinta acrílica standard com no mínimo 2 demãos. A inclinação transversal deve ser de no máximo 2%. A inclinação das rampas deve seguir o item específico da NBR 9050 da ABNT. Todas as rampas para pedestres devem atender a lei municipal LEI N °3.116/2018 e o projeto arquitetônico.

Os rebaixamentos de calçadas devem seguir as Normas Brasileiras NBR 9050/2020, serão construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa de circulação, de no mínimo 1,20m, da calçada.

Os serviços para adequação do meio fio de concreto existente para a execução das rampas de acessibilidade são de responsabilidade da contratada.

### **2.9.4 MEIO FIO**

Os meios fios que delimitam a calçada e o arruamento serão mantidos, devendo ser pintados com tinta branca a base de cal, não sendo aceito defeitos e/ou ondulações.

### **2.9.5 ALVENARIA DE CONTENÇÃO**

Conforme projeto arquitetônico, a contratada deverá executar alvenaria de contenção em blocos de concreto com dimensões de 14x19x39cm. A alvenaria deverá conter reboco desempenado para posterior pintura com tinta acrílica standard (duas demãos). A cor da pintura será definida juntamente com a fiscalização ou conforme especificação no projeto arquitetônico.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura de 25mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. Os rebocos serão executados com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de: - interno 20mm e – externo 25mm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa.

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

A alvenaria de contenção deverá possuir fundações do tipo estaca escavada com trado manual, de profundidade mínima de 1,50m, devendo ser armada com 3 barras de Ø10.0mm. A armadura deverá transpassar até a altura da alvenaria por dentro dos blocos de concreto para posterior preenchimento. As estacas de fundação serão executadas a cada 2 metros de distância entre si ao longo da alvenaria.

## **2.10 MOBILIÁRIO URBANO**

### **2.10.1 PERGOLADO EM MADEIRA ECOLÓGICA**

As medidas do pergolado devem ser seguidas conforme projeto arquitetônico. Trata-se da fabricação e instalação de pergolado em madeira plástica medindo 3,00 metros de largura, 3,85m de comprimento e 2,30m de altura, com 4 pilares de apoio medindo 12x12cm fixado em bases de concreto e travessas longitudinais e transversais medindo 6x15cm conforme detalhamento de projeto em anexo.

O pergolado deve ser em madeira plástica. As pérgolas aéreas devem conter ferro em seu interior para a sua sustentação. Os pilares devem ser enterrados e concretados a 50 centímetros também com concreto armado para auxílio de sustentação.

Em caso de subcontratação, a contratada ficará responsável solidariamente a subcontratada quanto a execução da obra de acordo com as normas da ABNT e CREA, além de cumprir e fazer cumprir as normas e regulamentos oficiais de segurança do trabalho, fornecendo toda a mão-de-obra, equipamentos, mecânicos ou manuais, alimentação e transporte para dos funcionários que trabalharem na obra e garantia dos serviços prestados, fazendo valer todas as cláusulas contratuais da contratada a subcontratada.

### **2.10.2 BANCOS DE CONCRETO EXISTENTE**

Os bancos de concreto existentes na praça serão reformados, com recuperação das estruturas de concreto e receberão uma nova pintura de acabamento.

Serão realocados 3 bancos de concreto existentes, conforme projeto arquitetônico, devendo estes serem removidos com todo o cuidado necessário para não danificar os bancos e permitindo que os mesmos sejam reinstalados.

### **2.10.3 LIXEIRAS**

Serão instaladas lixeiras duplas, com capacidade volumétrica de 60L cada, formato quadrada. A estrutura será em aço carbono com pintura eletrostática, revestimento de ripas de madeira de garapeira nas dimensões de 20x40mm, com tratamento em verniz cetol e tampa articulável em chapa de aço com pintura eletrostática. Com dimensões 42X90X100cm, e demais especificações de projeto.

As lixeiras deverão possuir placas de indicação de lixo orgânico e reciclável, e logo do município nas dimensões e posições definidas no projeto das lixeiras.

Os cestos serão de polipropileno com diâmetro de 32cm e comprimento de 70cm.



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

A fixação das lixeiras será de forma engastada com no mínimo 40cm em bloco de concreto 40x40x50cm.

A locação das lixeiras deverá seguir o projeto de paisagismo, sendo instalada apenas após a confirmação da locação pela Fiscalização.

#### **2.10.4 PINTURA DE BRINCADEIRAS**

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

A contratada deverá executar a pintura epóxi na cor definida pela fiscalização da obra, deixando a superfície em perfeita condição, sem sinais de ranhuras e buracos. Preliminarmente a realização da pintura, deverá ser aplicado selador (primer para tinta epóxi) na superfície do paver, para regularização da superfície e fechamento dos poros. A tinta epóxi será aplicada em duas demãos utilizando boa técnica.

A contratada deverá se atentar ao projeto de pintura do paver, com as dimensões e referências de cores específicas. Deverá realizar a marcação previamente, para aprovação da pintura pela Fiscalização que autorizará a realização da pintura.

#### **2.11 PAISAGISMO**

Será executada antes do plantio, retirando-se todo e qualquer material indesejável (entulhos, britas, inços, etc.) deixando a terra limpa. As árvores já existentes no local serão mantidas.

Nas áreas indicadas no projeto será plantada grama do tipo “são carlos ou esmeralda”, em placas de 30x30cm, isentas de contaminação por ervas daninhas.

Preliminarmente será feita uma limpeza na área a ser ajardinada, eliminando-se toda e qualquer resto de material pétreo, galhos, materiais de construção, etc. Em seguida, será coberta com uma camada de terra vegetal misturada com adubo de granja, no traço de 5: 1. A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada, em obediência às indicações do projeto.

Após o preparo da superfície, proceder-se ao plantio da grama. À medida que se verifique o brotamento da grama, serão extirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Essa operação procederá ao período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada no gramado.

Toda a área ajardinada será objeto de regas copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais, grama, arbusto, árvores, etc. Apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto da adaptação completa ao novo ambiente.

A grama deverá ser plantada de forma uniforme e nivelada, devendo a contratada realizara irrigação até a pega total da grama, substituindo eventuais pontos em que a grama não pegar.



## **2.12 LIMPEZA DA OBRA**

A CONTRATADA deverá entregar a obra em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

O canteiro da obra deverá ser mantido limpo, removendo lixos e entulhos para locais próprios que não causem prejuízos ao andamento da construção.

Durante a obra a CONTRATADA deverá realizar periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, atendendo para a legislação municipal vigente no tocante a coleta seletiva de resíduos de construção civil.

Todos os materiais que forem sobra de terceirizados devem ser removidos pelo fornecedor.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que fiquem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies.

Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

A CONTRATADA deverá promover a suas custas toda recuperação da área destruída ou danificada no andamento da obra, incluindo a recomposição de camada vegetal ou pavimentação quando necessária. A recuperação é considerada como parte integrante da obra e deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sendo pré-requisito para liberação da medição.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

### **2.12.1 REMOÇÃO DE ENTULHOS**

Durante a obra a CONTRATADA deverá realizar periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, atendendo para a legislação municipal vigente no tocante a coleta seletiva de resíduos de construção civil.

Todos os materiais que forem sobra de terceirizados devem ser removidos pelo fornecedor. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais,



equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### **3 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

#### **3.1 MATERIAIS**

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica da Prefeitura.

Caberá à Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

#### **3.2 MÃO-DE-OBRA**

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;



ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;

Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.

Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### **3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS**

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas as ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

## **4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

A emissão da Nota Fiscal/Fatura em relação a cada etapa de execução prevista no cronograma físico-financeiro deve ser precedida do recebimento provisório e definitivo da respectiva etapa, nos termos abaixo:





ESTADO DO PARANÁ  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU**

Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme períodos previstos no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha detalhada.

Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

A Contratada também apresentará, juntamente com a Nota Fiscal da medição autorizada pela Fiscalização, os seguintes documentos:

- a) Nota Fiscal com número da medição, número do processo licitatório, número do empenho, dados de conta bancária entre outras informações previstas no Termo de Referência, Edital e Contrato.
- b) Planilha de medição assinada pela responsável técnico da Contratada.
- c) Certidões Negativas Federais, Estaduais e Municipais
- d) Certidão Negativa Trabalhista
- e) Certidão Negativa de FGTS
- f) Diário de Obra assinado pelo responsável técnico da Contratada.
- g) Folha de pagamento dos colaboradores da obra.
- h) Comprovante de pagamento do GFIP
- i) Comprovante de pagamento de FGTS e INSS.

Os critérios de pagamento da Nota Fiscal deverão ser previstos no termo de referência e edital do processo licitatório.

## **5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo de execução total da obra é de 8 (oito) meses.

São Miguel do Iguaçu, 26 de janeiro de 2024.

---

Responsável Técnico  
Gabriel Felipe Peron Boschi  
CREA-PR 171075/D