

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBJETO:** Construção de Passarela de Interligação dos Terminais Rodoviários Metropolitano e Municipal, com a Estação da CPTM e Av. Francisco Pignatari.

**LOCAL:** Avenida Governador Mário Covas / Estrada Porto da Areia – CEP's: 06310-240/ 06310-395 - Carapicuíba/SP.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>7</b>
<b>5. DESCRIÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>8</b>
5.1. EDIFÍCIO DE CONEXÃO ENTRE O BULEVAR E A PASSARELA.....	8
5.1.1.1 Estruturas de Concreto .....	9
5.1.1.2 Estruturas Metálicas .....	10
5.1.2. ALVENARIAS .....	10
5.1.3. ACABAMENTO INTERNO.....	11
5.1.4. ACABAMENTO EXTERNO .....	11
5.1.5. ESQUADRIAS .....	13
5.1.6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	13
5.1.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	15
5.2. PASSARELA DE PEDESTRES PARA ACESSO À FATEC-ETEC .....	16
5.2.1. ESTRUTURAS .....	16
5.2.1.1. Estrutura De Concreto .....	17
5.2.1.2. Estrutura Metálica .....	17
5.2.2. FECHAMENTOS .....	17
5.2.3. ARQUITETURA.....	17
5.2.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	18
5.2.5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	18
5.3. EDIFÍCIO DE ACESSO À FATEC/ETEC .....	20
5.3.1. ESTRUTURAS .....	21
5.3.1.1. Estruturas de concreto.....	21
5.3.1.2. Estruturas metálicas.....	21
5.3.2. ALVENARIAS .....	22
5.3.3. ACABAMENTOS INTERNOS.....	22
5.3.4. ACABAMENTO EXTERNO .....	23
5.3.5. ESQUADRIAS .....	25
5.3.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	26
5.4. CANTEIRO DE OBRAS.....	26
5.4.1. ESTRUTURA DE CONCRETO.....	27
5.4.2. ARQUITETURA.....	27



5.4.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	28
5.4.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	28
5.5. MÉTODO DE IÇAMENTO DE CARGA / GUINDASTE .....	29
5.6. DETALHAMENTO DE PROJETO E CONTROLE TECNOLÓGICO (A.T.O.) .....	30
5.7. PROJETOS EXECUTIVOS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>6. FISCALIZAÇÃO .....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo de obra apresenta os projetos dos futuros prédios e estruturas que serão construídos nos terrenos da CPTM e FATEC/ETEC adjacentes ao Terminal Municipal de Ônibus e a Estação Carapicuíba da CPTM. Esta obra terá três construções distintas com diversos níveis de atendimento.

- O primeiro edifício, denominado como Edifício de Conexão Bulevar – Passarela;
- O segundo edifício, denominado como Edifício Caixa de Escadas – FATEC;
- A terceira construção, denominada como Passarela de Pedestres CPTM – FATEC;

O Edifício de Conexão Bulevar – Passarela será construída adjacente ao Terminal municipal de ônibus e a Estação da CPTM e terá a função de interligar o Bulevar do Terminal Municipal e a Passarela de Pedestres que fará a transposição da linha férrea da CPTM como também permitirá acesso à futura entrada projetado da Estação da CPTM.

O Edifício Caixa de Escadas – FATEC, permitirá a conexão entre o nível da Passarela de Pedestres e o nível da calçada, no terreno da FATEC.

A Passarela de Pedestres CPTM – FATEC está projetada em estrutura mista, com pilares de concreto armado e treliças metálicas. Sua função é de interligação entre o Edifício de Conexão e o Edifício Caixa de Escadas da FATEC.

Este memorial também apresentará os detalhes construtivos das fundações, estruturas, alvenarias, forros, acabamentos internos e externos, esquadrias, instalações hidro sanitárias e instalações elétricas de todos os edifícios que fazem parte deste conjunto de obras.

## 2. OBJETIVO

As obras têm como objetivo principal, proporcionar a travessia sobre a linha férrea da CPTM, do alto fluxo de usuários e pedestres provenientes das instituições localizadas na Estrada Porto de Areia/Av. Francisco Pignatari para o acesso ao Boulevard do terminal de Carapicuíba onde eles poderão acessar o calçadão do centro do município, o atual terminal de ônibus municipal, o futuro terminal metropolitano da EMTU e também à estação da CPTM. Esta obra pretende redirecionar o fluxo que hoje é realizado pelo Viaduto Jorge Julian.

Este projeto também melhorará a segurança e acessibilidade uma vez que dotará de equipamentos modernos e livres de obstáculos físicos melhorando um importante eixo urbano de crescimento da cidade de Carapicuíba.

Com base em estudos feitos no local, ficou claro a necessária da implantação desta conexão que é voltada para a densa massa de pedestres que circulam nesta região, inclusive os alunos que provém da FATEC/ETEC através de calçadas estreitas, rumo ao terminal de ônibus municipal e aos terminais de ônibus e trens metropolitanos que se encontram na outra margem da ferrovia.

Estas intervenções proporcionarão a liberação da circulação de pedestres nesta área, separando-os do fluxo de veículos que circulam pelo viaduto Jorge Julian e pela Av. Gov. Mário Covas, região que frequentemente ocorrem acidentes de trânsito e atropelamentos, organizando o trânsito de pedestres e permitindo a transposição das linhas férreas da CPTM com mais agilidade e segurança garantindo também a acessibilidade universal.

### **3. LOCALIZAÇÃO**

As áreas de intervenção, abrangem desde a laje do Boulevard do Terminal Central, localizado na Avenida Governador Mário Covas Junior, uma faixa de terreno adjacente à estação Carapicuíba da linha Diamante, onde será construída a passarela metálica para a transposição das linhas férreas da CPTM, e uma faixa de terreno junto aos prédios atuais da FATEC/ETEC, localizados na Avenida Francisco Pignatari.

## 4. INFORMAÇÕES GERAIS

A obra deverá ter o acompanhamento permanente de um técnico habilitado e registrado junto ao CREA com a emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do responsável técnico pela execução da obra, toda mão de obra deverá ser especializada ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de primeira qualidade em todas as etapas da construção, sendo obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

A empresa vencedora será responsabilizada por qualquer incidente, acidente ou multas relacionadas à obra, sendo obrigatória a limpeza, sinalização e organização de ferramentas e materiais.

A execução da obra atenderá todas as exigências solicitadas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e seguirá criteriosamente a planilha orçamentária, cronograma físico financeiro e memorial descritivo que compõe este processo.

Qualquer prejuízo a Companhia Paulista de Trans Metropolitanos (CPTM) causado através de incidentes, acidentes ou multas será de total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

A execução do Boulevard deverá, obrigatoriamente, ser realizada antes de qualquer outra etapa, ou seja, deverá ser a primeira etapa da obra.

É obrigatório a contratação de seguro no montante de 5% (cinco por cento) do valor contratado, que servirá contra qualquer tipo de acidentes relacionados a obra.

O seguro da obra deverá ser entregue no prazo de até 05 (cinco) dias da assinatura do termo de contrato.

## 5. DESCRIÇÃO DA OBRA

Escolheu-se como partido arquitetônico de construção para todos os edifícios, a utilização de materiais fáceis de serem encontrados no mercado e de montagem rápida.

Para o Edifício de Conexão e o Edifício Caixa de Escadas em seu primeiro nível, foram projetadas construções utilizando estruturas de concreto armado com fechamento em alvenaria, reboco, pinturas acrílicas e caixilhos de alumínio e aço.

Para o segundo nível, as estruturas de fechamento e coberturas, dos dois edifícios serão em aço pintado e fechamentos em vidros temperados cinza com películas de controle solar refletivas. As coberturas serão com telhas metálicas termo acústicas tipo sanduíche e forros de brises metálicos com lã de rocha. Os pisos serão de granito e porcelanato de alto tráfego. Os parapeitos serão em aço inoxidável com fechamento em vidro temperado e os corrimãos em aço inoxidável.

Napassarela de pedestre as fundações, pilares e vigas travessas serão de concreto armado. A estrutura da treliça terá suas longarinas, banzos e diagonais em aço pintado. A cobertura será de telhas termo acústicas e seu fechamento será em vidro temperado com película de controle solar refletiva anti vandalismo. Os corrimãos serão de aço inoxidável e o piso será de granito.

Todas as disciplinas dos projetos deverão ser detalhadas e aprovadas pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba antes das obras serem iniciadas.

### 5.1. EDIFÍCIO DE CONEXÃO ENTRE O BULEVAR E A PASSARELA

O Edifício de Conexão contará com três níveis: Boulevard, Mezanino e Térreo. Estas lajes terão áreas construídas (nível) aproximadas de: 68,24m<sup>2</sup>, 386,52m<sup>2</sup> e 346,24m<sup>2</sup>, respectivamente.

O nível Boulevard, cota 732,720m, será composto por uma laje de concreto armado, que fará a conexão entre a laje do Boulevard do terminal municipal até as escadas rolantes comercial de alto fluxo, escadas fixas de concreto armado e o elevador com três paradas: a primeira será na cota 732,72m. A 2ª será na cota 729,89, do nível do mezanino e a 3ª será no nível térreo, cota 724,998m.

O nível Boulevard, com área aproximada de 68,24m<sup>2</sup>, terá piso de granito e uma cobertura em estrutura de aço e vidros com películas de controle solar refletiva. Neste nível também estarão os portões de fechamento dos prédios, guarda-corpos em aço inoxidável e fechamento de vidro com película anti vandalismo. O elevador terá dimensão adequada para alocar maca e capacidade de 600 kg com três paradas. Neste



nível também partirá as duas escadas rolantes comercial de alto fluxo e a escada fixa de concreto armado. A acessibilidade do local seguirá as orientações da NBR 9050/2015.

O nível Mezanino, na cota 729,898 m, terá área aprox. de 386,52m<sup>2</sup>, terá a função de interligar os fluxos de usuários do Bulevar com a FATEC/ETEC através Passarela de Pedestres CPTM-FATEC. Seu piso será de granito, a cobertura será construída em estrutura metálica de treliças em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, telhas tipo sanduíche, com espessura de 0,50mm, com lã de rocha, forros em fibra mineral acústico, revestido em látex, com brises metálicos e lã de rocha, fechamento em estrutura de aço e vidros temperados 8 mm, com películas de controle solar refletiva. Estes vidros deverão ser instalados uns sobrepostos e transpassantes aos outros com vãos entre eles para permitir a circulação do ar. As escadas fixas em concreto armados que interligarão os níveis Bulevar e Térreo, serão revestidas em granito e terão corrimãos duplos e simples em aço inoxidável escovado. Os guarda corpos serão em estrutura em tubo de aço galvanizado e terão fechamento em vidro temperado de 8mm com película ante vandalismo.

O nível Térreo, cota 724,998m, com área aprox. de 346,24m<sup>2</sup>. Encontra-se na mesma cota que o calçamento da Av. Gov. Mário Covas e terá a função de permitir o acesso do fluxo de usuários oriundos da calçada da avenida até o nível mezanino através da escada fixa de concreto e de um elevador. Neste nível está projetada uma porta de aço de enrolar para fechamento do prédio, como também será construído um salão para futuro atendimento ao público, com banheiros, fechamento em alvenaria e piso em porcelanato. A acessibilidade do local seguirá as orientações da NBR 9050/2015.

Todas as disciplinas dos projetos deverão ser detalhadas e aprovadas pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba antes das obras serem iniciadas.

### **5.1.1.1 ESTRUTURAS DE CONCRETO**

As fundações serão de estacas hélice contínua, armadas com 40 cm de diâmetro, vigas e blocos de concreto armado, moldados in loco, conforme especificações no projeto básico de Estrutura de Concreto, seguindo criteriosamente as exigências da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), tendo como referência a NBR 6122 – Projeto e execução de fundações e ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.

No térreo, os pilares e vigas serão de concreto armado, moldado in loco, dimensionadas conforme Projeto de Estrutura de Concreto.

As lajes serão de concreto armado, maciças nas escadas, com 25cm de altura. Lajes treliçadas, nos pisos térreo e mezanino com: 12, 16, 20 e 25 cm de alturas, com preenchimento de concreto de 30MPa e bloco de enchimento EPS.

Todas as estruturas serão executadas conforme o projeto seguindo criteriosamente as normas NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento; NBR 15421 - Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos - Procedimento.

Durante a execução serão moldados corpos de prova de maneira a garantir o controle e qualidade do concreto.

### **5.1.1.2 ESTRUTURAS METÁLICAS**

No nível Mezanino, cota 729,898m, os fechamentos externos, com inclinação em determinadas fachadas serão estruturadas por vigamentos laminados, soldados ou dobrado em Aço ASTM-A572 grau 50, com Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas, dimensionadas conforme Projeto de Estruturas Metálicas, para sustentar os fechamentos de vidro temperado cinza ou bronze com espessura de 8 mm.

A execução das estruturas metálicas deve estar de acordo com as exigências estipuladas no projeto de estruturas metálicas e em conformidade com as disposições das normas NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio, Procedimento; NBR 8800 - Projetos de estruturas de aço e de estrutura mistas de aço e concreto de edificações.

### **5.1.2. ALVENARIAS**

As alvenarias deverão ser executadas obedecendo rigorosamente às dimensões e espessuras de paredes acabadas especificadas no projeto arquitetônico.

As alvenarias deverão ser executadas em blocos de concreto assentados com argamassa traço 1:3 (cimento, areia) com junta de 10 mm, obedecendo rigorosamente prumo e nível.

**Paredes Externas:** Nível Térreo: blocos cerâmicos ou concreto, assentados com argamassa de cimento e areia com dimensão total de 20cm.

**Paredes Internas:** Blocos cerâmicos ou concreto, assentados com argamassa de cimento e areia com dimensão total de 20 cm.

### **5.1.3. ACABAMENTO INTERNO**

Pisos: Granito com 2 cm de espessura assentados sobre contra piso devidamente regularizado nos níveis boulevard, mezanino e hall do elevador e porcelanato esmaltado acetinado, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado, no nível térreo e áreas molhadas.

O contra piso deverá obedecer aos caimentos em direção aos ralos a serem feitos após a conclusão de todos os serviços de tubulação que passem por baixo deles.

O piso que apresentar imperfeições será reprovado sendo ônus da correção exclusivamente da CONTRATADA.

O piso será assentado com argamassa apropriada e juntas perfeitamente a prumo.

Os pisos de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%. Caberá à FISCALIZAÇÃO proceder à verificação dessa exigência.

Paredes: Nível térreo - banheiros com revestimento em cerâmica esmaltada até o teto. As demais com reboco e acabamento em pintura acrílica antimoho em massa.

O revestimento será executado com azulejos de primeira qualidade fixados com argamassa colante e devidamente nivelados. Serão assentados com junta a prumo com cimento colante apropriado sobre emboço e rejuntados, devendo ser mantido o alinhamento e espessura dos rejuntas (sendo obrigatória a utilização de espaçadores de junta). Sendo executado por peritos em serviços esmerados e duráveis.

Reboco: O reboco será composto de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento, areia) e espessura máxima de 2,0 cm, e será aplicado nas áreas internas e externas das alvenarias e nos tetos da edificação.

### **5.1.4. ACABAMENTO EXTERNO**

Paredes: Revestidas com reboco e acabamento em pintura acrílica.

Reboco: O reboco será composto de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento, areia) e espessura máxima de 2,0 cm, e será aplicado nas áreas internas e externas das alvenarias e nos tetos da edificação.

Pintura: Ao executar a pintura às seguintes Normas Técnicas deverão ser criteriosamente seguidas: NBR 11702:2010 - Tintas Para Edificações Não Industriais – Classificação; NBR 13245:2011 - Execução de Pinturas em Edificações não Industriais - Procedimentos; NBR 14940:2010 - Método Para Avaliação de Desempenho de Tintas

para Edificações Não Industriais - Determinação da Resistência à Abrasão Úmida; NBR 14942:2003 - Tintas Para Construção Civil - Método Para Avaliação de Desempenho de Tintas Para Edificações Não Industriais - Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca; NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida; NBR 15079:2011 - Tintas Para Construção Civil - Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações não Industriais - Tintas Látex nas Cores Claras. Sempre deverão ser seguidas as atualizações mais recentes das normas citadas acima.

Os serviços de pintura serão executados por profissionais de competência comprovada.

As superfícies a receber pintura serão raspadas, lixadas, emassadas, limpas sendo convenientemente preparadas para o tipo de pintura que se destinam devendo-se em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de poeira durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies somente poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Cada demão de tintas só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, recomenda-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

Os trabalhos de pintura, em locais desabrigados bem como os externos, serão suspensos, em tempo de chuva.

Haverá um cuidado especial no sentido de evitar-se o escorrimento ou salpicados de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como vidros, ferragens, aparelhos de iluminação, bem como sobre superfícies com outros acabamentos, a fim de proteger as superfícies acima referidas, deverão ser tomadas medidas de precauções, tais como: isolamento com tiras de papel, fita de celulose, ou separações com tapumes de madeira, etc.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedores adequados.

#### **5.1.5. ESQUADRIAS**

Todas as peças serão instaladas, como descritas no projeto.

Os vãos de portas e janelas deverão ser requadrados com argamassa e os batentes fixos com buchas e parafusos.

Os requadros na base dos caixilhos deverão ter caimento de 0,5% para que a água de chuva não emposse e infiltre.

Não serão aceitas portas com as dobradiças fixadas a martelo, entalhes maiores que o necessário e remendos em portas que foram mal ajustadas. Serão sumariamente recusadas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, lascas, erros de execução ou outros defeitos, devendo ser substituídos imediatamente.

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados mediante emprego de mão-de-obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com as especificações dos fabricantes e detalhamento do projeto de arquitetura. Todo o material a ser empregado nas esquadrias deverá ser novo e de primeira qualidade, limpo, sem defeitos de fabricação, falhas de laminação, empenamentos, diferenças de superfície ou espessura.

As unidades de serralherias, uma vez armadas, deverão ser marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos vãos.

Caberá a CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento perfeito, após definitivamente fixadas, não deverão jamais ser forçadas em vãos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

Janelas: Nível térreo em alumínio com vidro 6mm, modelo maximar, sob medida.

Portas: As portas dos banheiros e sala localizado no nível térreo serão laminados fenólico melamínico com acabamento liso, batente metálico - 0,90 x 2,10m, porta de acesso ao hall do nível térreo ao mezanino será de enrolar manual metálica 4,00 x 2,50m, cega ou vazada.

#### **5.1.6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração dos projetos executivos referentes à hidráulica e combate a incêndio, tendo que seguir criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro. Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da P.M.C (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com as especificações exigidas pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5626 – Instalação predial de água fria; NBR 15705 – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio; NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução; NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações; NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais; NBR 13714 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio; NBR 12693 - Sistema de Proteção por extintores de incêndio; NBR 17240 - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

A mão de obra empregada deverá ser de primeira qualidade. Em todos os casos de caracterização de material ou equipamentos por determinada marca denominação ou fabricação fica subentendida a alternativa rigorosamente equivalente a juízo da fiscalização. Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização desde que não estejam de acordo com o memorial descritivo e projetos elegidos. Quaisquer alterações, só serão permitidas quando autorizadas, por escrito pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA providenciará um diário de obras, registrando as principais ocorrências que caracterizam o andamento das obras, solicitações, resposta às solicitações feitas à fiscalização, etc. Todas as medidas deverão ser conferidas na obra.

- a) Rede de água será ligada ao sistema do terminal municipal de ônibus de Carapicuíba.
- b) Rede de esgoto com caixas de inspeção e gordura conforme norma NBR 7229/97 e NBR 13969/97 da ABNT.
- c) Reservatório de água com dimensão mínima sobre os banheiros do térreo.
- d) Bacias sanitárias com altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, barras de apoio horizontal, em tubo de aço inoxidável junto a bacia sanitária, na lateral e no fundo de 0,80 cm e diâmetro 4 cm, fixadas em parede, conforme especificações técnicas da NBR 9050/15 da ABNT.

**Rede de água fria:** A instalação da rede de água fria será executada conforme detalhamento em projeto, visando garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

**Rede de esgoto:** A instalação da rede de esgoto deverá ser projetada de modo que atenda as exigências técnicas mínimas, em caimentos, seções e peças de conexão permitindo assim um fácil escoamento, com vários pontos de desobstruções, limitando

os níveis de ruídos e ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases à atmosfera.

**Águas pluviais:** A instalação do sistema de captação de águas pluviais seguirá criteriosamente as descrições do projeto, tendo como referência a NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

**Rede de combate a incêndio:** A CONTRATADA se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT.

### **5.1.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração do projeto executivo referente às instalações elétricas e seguirá criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.

Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da P.M.C (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão; NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas.

A CONTRATADA deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do Engenheiro elétrico, responsável pela execução da obra com base no valor e prazo de contrato.

Todos os materiais utilizados deverão ser de primeira qualidade e não apresentarem nenhum dano, todo aquele material que apresentar algum defeito e for instalado, será reprovado sendo ônus da correção exclusivamente da CONTRATADA.

- a) A entrada de energia deverá ser conectada ao sistema do Terminal Municipal de ônibus de Carapicuíba.
- b) Em todos os níveis serão instaladas luminárias em LED retangular de sobrepor com difusor acrílico translúcido, conforme especificações em Projeto de Elétrica e previsto em planilha.



## **5.2. PASSARELA DE PEDESTRES PARA ACESSO À FATEC-ETEC**

Do mezaninocota 729,898m - Edifício de Conexão entre o Boulevar e a Passarela- partirá uma passarela de pedestres para transposição das linhas férreas, com uma leve inclinação ascendente para atingir o gabarito necessário da CPTM, que conectará a Av. Francisco Pignatari ao lado do acesso à FATEC. A passarela terá 112,21 m de comprimento total por 7,00 m de largura, uma área de aproximadamente 743,00m<sup>2</sup>, contará com fechamento em vidro temperado cinza ou bronze de 8 mm, com película de controle solar refletivo, sustentado por estrutura de alumínio e corrimãos de aço inoxidável escovado com montantes de aço inoxidável com diâmetro de 2".

A concepção do projeto prevê uma passarela em aço treliçada, estruturada por vigamentos laminados, soldados ou dobrados em Aço ASTM-A572 grau 50 e ASTM-A36, com telhamento em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, tipo sanduíche, espessura de 0,50mm, com lã de rocha. O seu comprimento total foi dividido em trêstramos apoiadas em pilares e vigas de concreto armado, moldado in loco, sobre aparelhos de apoio de Neoprene, conforme especificações do projeto de Estrutura de Metálica.

O primeiro tramo, inicia no pilar P23, terá origem no Edifício de Conexão entre o Bulevar Passarela, cota 732,770m – possuirá 54,29m de comprimento e uma leve inclinação ascendente com o objetivo de atender ao gabarito da linha férrea da CPTM e se estenderá até o pilar P22. O segundo Tramo terá 34,88m de comprimento, iniciará no pilar P22 e terá a função de transpor o futuro pátio projetado de estacionamento de trens da CPTM e se estenderá até o P21. O terceiro e último Tramo, terá 23,04m, iniciará no pilar P21 e terá a função de transpor a Av. Francisco Pignatari até o último pilar P17 e P19, cota 729,982m, localizado junto ao portão de entrada do Edifício de Acesso à FATEC-ETEC, que será construído no terreno da FATEC-ETEC. A acessibilidade do local segue as orientações da NBR 9050/2015.

Todas as disciplinas dos projetos deverão ser detalhadas e aprovadas pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba (P.M.C) antes das obras serem iniciadas.

### **5.2.1. ESTRUTURAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade elaborar projeto executivo referente a estruturas de concreto e estruturas metálicas, mantendo-se a conformação dos projetos originais e seguindo criteriosamente as normas NBR 6118 - Projeto de



estruturas de concreto - Procedimento; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; NBR8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento; NBR 15421 - Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos – Procedimento; NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio, Procedimento; NBR 8800 - Projetos de estruturas de aço e de estrutura mistas de aço e concreto de edificações. Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da Prefeitura Municipal de Carapicuíba (P.M.C) onde serão avaliados e liberados para execução.

Durante a execução serão moldados corpos de prova de maneira a garantir o controle e qualidade do concreto.

### **5.2.1.1. ESTRUTURA DE CONCRETO**

A estrutura da passarela será composta de pilares e vigas de concreto armado moldados in loco, dimensionadas conforme projeto básico de Estrutura de Concreto.

### **5.2.1.2. ESTRUTURA METÁLICA**

A estrutura metálica da Passarela será composta por vigamentos laminados, soldados ou dobrados em Aço ASTM-A572 grau 50 e ASTM-A36, com Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas, dimensionadas conforme Projeto de Estruturas Metálicas.

A estrutura da Laje pré-fabricada STEEL DECK para piso, espessura da chapa 0,80 mm, espessura da laje 15 cm, com capa de concreto FCK=25Mpa.

### **5.2.2. FECHAMENTOS**

Ofechamento será em vidro temperadocinza ou bronze de 8mm, de 2,50m de altura do piso acabado, com películas de controle solar refletivas e ante vandalismo. Caixilho em alumínio anodizado fixo, sob medida e corrimão em aço inoxidável com montantes de diâmetro de 2’.

### **5.2.3. ARQUITETURA**

O revestimento do piso será em granito com 2cm de espessura, assentado com massa.

#### **5.2.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração do projeto executivo referente as instalações elétricas e seguirá criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.

A entrada de energia deverá ser conectada ao sistema do Terminal Municipal de ônibus de Carapicuíba.

As luminárias serão em LED retangular de sobrepor com difusor em acrílico translúcido, conforme especificações em Projeto de Elétrica e previsto em planilha.

Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da P.M.C (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão; NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas.

A CONTRATADA deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do Engenheiro elétrico, responsável pela execução da obra com base no valor e prazo de contrato.

Todos os materiais utilizados deverão ser de primeira qualidade e não apresentarem nenhum dano, todo aquele material que apresentar algum defeito e for instalado, será reprovado sendo ônus da correção exclusivamente da CONTRATADA.

#### **5.2.5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração dos projetos executivos referentes à hidráulica e combate a incêndio, tendo que seguir criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro. Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da PMC (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5626 – Instalação predial de água fria; NBR 15705 – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio; NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução; NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações; NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais; NBR 13714 Sistemas de hidrantes e

de mangotinhos para combate a incêndio; NBR 12693 - Sistema de Proteção por extintores de incêndio; NBR 17240 - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

A mão de obra empregada deverá ser de primeira qualidade. Em todos os casos de caracterização de material ou equipamentos por determinada marca denominação ou fabricação fica subentendida a alternativa rigorosamente equivalente a juízo da fiscalização. Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização desde que não estejam de acordo com o memorial descritivo e projetos elegidos. Quaisquer alterações, só serão permitidas quando autorizadas, por escrito pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA providenciará um diário de obras, registrando as principais ocorrências que caracterizam o andamento das obras, solicitações, resposta às solicitações feitas à fiscalização, etc. Todas as medidas deverão ser conferidas na obra.

**Rede de água fria:**A instalação da rede de água fria será executada conforme detalhamento em projeto, visando garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

**Rede de esgoto:**A instalação da rede de esgoto deverá ser projetada de modo que atenda as exigências técnicas mínimas, em caimentos, secções e peças de conexão permitindo assim um fácil escoamento, com vários pontos de desobstruções, limitando os níveis de ruídos e ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases à atmosfera.

**Águas pluviais:** A instalação do sistema de captação de águas pluviais seguirá criteriosamente as descrições do projeto, tendo como referência a NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

**Rede de combate a incêndio:**A CONTRATADA se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT.

As calhas e rufos serão em chapa pintada e os dutos de condução de águas pluviais serão em tubos galvanizados DN=4' ou superior e deverão acompanhar os pilares de concreto da estrutura da passarela até alcançarem as caixas de drenagem da ferrovia no nível térreo.

### **5.3. EDIFÍCIO DE ACESSO À FATEC/ETEC**

O edifício de Acesso à FATEC/ETEC será responsável pela interligação da passarela de Pedestres, que estará na cota 729,982m, com a calçada da FATEC-ETEC que está no nível Térreo cota 721,382 m onde estará a porta de entrada do edifício, em aço de enrolar manual, cega ou vazada.

Este edifício abrigará um elevador, com capacidade mínima de 600 kg com duas paradas, portas unilaterais, duas caixas de escadas fixas e duas escadas rolantes comerciais de alto fluxo e os guarda-corpos em suas extremidades em tubo de aço galvanizado. A acessibilidade do local seguirá as orientações da NBR 9050/2015.

O edifício, da cota do nível térreo, 721,382 m, até o pavimento no nível da passarela, cota 729,982 m, será de alvenaria, com reboco e pintura acrílica, com estrutura de concreto armado, caixilhos em ferro maximar, sob medida e vidros lisos transparentes de 6mm.

O fechamento do edifício, a partir do nível da passarela, cota 729,982 m, terá inclinação em todas as fachadas e serão estruturadas por vigamentos laminados, soldados ou dobrados em Aço ASTM-A572 grau 50 e o fechamento será com vidros temperados cinza ou bronzeado 8mm, com películas de controle solar refletiva, conforme previsto em planilha. Estes vidros deverão ser instalados uns sobrepostos e transpassantes aos outros com vãos entre eles para permitir a circulação do ar. As escadas fixas em concreto armado que interligarão os níveis Passarela e a calçada do térreo, serão revestidas em granito e terão corrimãos em tubo de aço inoxidável escovado e montantes com diâmetro de 2". Os guarda-corpos serão em estrutura de aço inoxidável e terão fechamento em vidro temperado de 8 mm com película anti-vandalismo. Seu piso será de granito com espessura de 3 cm, cobertura será com telhas em aço termo acústicas, forros acústicos com brises metálicos e lã de rocha.

Assim como o Edifício de Conexão entre o Bulevar e a Passarela, a cobertura será construída em estrutura metálica de treliças de chapa dobrada com telhas sanduíche calandradas com espessura de 0,50mm, com lã de rocha, forros acústicos com brises e lã de rocha.

Todas as disciplinas dos projetos deverão ser detalhadas e aprovadas pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba antes das obras serem iniciadas.

### **5.3.1. ESTRUTURAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade elaborar projeto executivo referente a estruturas de concreto e estruturas metálicas, mantendo-se a conformação dos projetos originais e seguindo criteriosamente as normas NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; NBR8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento; NBR 15421 - Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos – Procedimento; NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio, Procedimento; NBR 8800 - Projetos de estruturas de aço e de estrutura mistas de aço e concreto de edificações. Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da Prefeitura Municipal de Carapicuíba (P.M.C) onde serão avaliados e liberados para execução.

Durante a execução serão moldados corpos de prova de maneira a garantir o controle e qualidade do concreto.

#### **5.3.1.1. ESTRUTURAS DE CONCRETO**

As fundações serão de estacas hélice 40cm de diâmetro, vigas de fundação e blocos de concreto armado moldados in loco conforme especificações em Projeto de Estrutura de Concreto.

No térreo as colunas e vigas serão de concreto armado, dimensionadas conforme Projeto de Estrutura de Concreto.

As lajes serão de concreto armado, maciças das escadas de 25 cm de altura, e laje treliçada de 25 e 30cm com preenchimento de concreto de 30MpA e bloco de enchimento EPS, nos pisos intermediário e passarela.

#### **5.3.1.2. ESTRUTURAS METÁLICAS**

No nível de acesso à Passarela, cota 729,982m, os fechamentos externos, com inclinação em todas as fachadas e serão estruturadas por vigamentos laminados, soldados ou dobrados em Aço ASTM-A572 grau 50, Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas, para sustentar os fechamentos de vidro temperado cinza ou bronze com espessura de 8 mm, dimensionadas conforme Projeto de Estruturas Metálicas.

### **5.3.2. ALVENARIAS**

As alvenarias deverão ser executadas obedecendo rigorosamente as dimensões e espessuras de paredes acabadas especificadas no projeto arquitetônico.

As alvenarias deverão ser executadas em blocos de concreto ou cerâmicos assentados com argamassa traço 1:3 (cimento, areia) com junta de 10 mm, obedecendo rigorosamente prumo e nível.

Paredes Externas: Nível térreo: blocos cerâmicos ou concreto, assentados com argamassa de cimento e areia com dimensão total de 20cm.

Paredes Internas: Blocos cerâmicos ou concreto, assentados com argamassa de cimento e areia com dimensão total de 20cm.

### **5.3.3. ACABAMENTOS INTERNOS**

Pisos: Porcelanato esmaltado acetinado para o nível térreo, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado. Granito com 2 cm de espessura assentados sobre contra piso devidamente regularizado nos demais níveis.

O contra piso deverá obedecer aos caimentos em direção aos ralos a serem feitos após a conclusão de todos os serviços de tubulação que passem por baixo deles.

O piso que apresentar imperfeições será reprovado sendo ônus da correção exclusivamente da CONTRATADA.

O piso será assentado com argamassa apropriada e juntas perfeitamente a prumo.

Os pisos de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%. Caberá à FISCALIZAÇÃO proceder à verificação dessa exigência.

Paredes: Reboco e acabamento em pintura acrílica.

Reboco: O reboco será composto de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento, areia) e espessura máxima de 2,0 cm, e será aplicado nas áreas internas e externas das alvenarias da edificação.

Pintura: Ao executar a pintura às seguintes Normas Técnicas deverão ser criteriosamente seguidas: NBR 11702:2010 - Tintas Para Edificações Não Industriais – Classificação; NBR 13245:2011 - Execução de Pinturas em Edificações não Industriais – Procedimentos; NBR 14940:2010 - Método Para Avaliação de Desempenho de Tintas para Edificações Não Industriais - Determinação da Resistência à Abrasão Úmida; NBR 14942:2003 - Tintas Para Construção Civil - Método Para Avaliação de Desempenho de

Tintas Para Edificações Não Industriais - Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca; NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida; NBR 15079:2011 - Tintas Para Construção Civil - Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações não Industriais - Tintas Látex nas Cores Claras. Sempre deverá ser seguido as atualizações mais recentes das normas citadas acima.

Os serviços de pintura serão executados por profissionais de competência comprovada.

As superfícies a receber pintura serão raspadas, lixadas, emassadas, limpas sendo convenientemente preparadas para o tipo de pintura que se destinam devendo-se em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de poeira durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies somente poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Cada demão de tintas só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, recomenda-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

Os trabalhos de pintura, em locais desabrigados bem como os externos, serão suspensos, em tempo de chuva.

Haverá um cuidado especial no sentido de evitar-se o escorrimento ou salpicados de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como vidros, ferragens, aparelhos de iluminação, bem como sobre superfícies com outros acabamentos, a fim de proteger as superfícies acima referidas, deverão ser tomadas medidas de precauções, tais como: isolamento com tiras de papel, fita de celulose, ou separações com tapumes de madeira, etc.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedores adequados.

#### **5.3.4. ACABAMENTO EXTERNO**

**Paredes:** Revestidas com reboco e acabamento em pintura acrílica.

**Reboco:** O reboco será composto de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento, areia) e espessura máxima de 2,0 cm, e será aplicado nas áreas internas e externas das alvenarias da edificação.

**Pintura:** Ao executar a pintura às seguintes Normas Técnicas deverão ser criteriosamente seguidas: NBR 11702:2010 - Tintas Para Edificações Não Industriais - Classificação; NBR 13245:2011 - Execução de Pinturas em Edificações não Industriais - Procedimentos; NBR 14940:2010 - Método Para Avaliação de Desempenho de Tintas para Edificações Não Industriais - Determinação da Resistência à Abrasão Úmida; NBR 14942:2003 - Tintas Para Construção Civil - Método Para Avaliação de Desempenho de Tintas Para Edificações Não Industriais - Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca; NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida; NBR 15079:2011 - Tintas Para Construção Civil - Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações não Industriais - Tintas Látex nas Cores Claras. Sempre deverá ser seguido as atualizações mais recentes das normas citadas acima.

Os serviços de pintura serão executados por profissionais de competência comprovada.

As superfícies a receber pintura serão raspadas, lixadas, emassadas, limpas sendo convenientemente preparadas para o tipo de pintura que se destinam devendo-se em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de poeira durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies somente poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Cada demão de tintas só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, recomenda-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

Os trabalhos de pintura, em locais desabrigados bem como os externos, serão suspensos, em tempo de chuva.

Haverá um cuidado especial no sentido de evitar-se o escorrimento ou salpicados de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como vidros, ferragens, aparelhos de iluminação, bem como sobre superfícies com outros acabamentos, a fim de proteger as superfícies acima referidas, deverão ser tomadas medidas de



precauções, tais como: isolamento com tiras de papel, fita de celulose, ou separações com tapumes de madeira, etc.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedores adequados.

### **5.3.5. ESQUADRIAS**

Todas as peças serão instaladas, como descritas no projeto.

Os vãos de portas e janelas deverão ser requadrados com argamassa e os batentes fixos com buchas e parafusos.

Os requadros na base dos caixilhos deverão ter caimento de 0,5% para que a água de chuva não emposse e infiltre.

Não serão aceitas portas com as dobradiças fixadas a martelo, entalhes maiores que o necessário e remendos em portas que foram mal ajustadas. Serão sumariamente recusadas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, lascas, erros de execução ou outros defeitos, devendo ser substituídos imediatamente.

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados mediante emprego de mão-de-obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com as especificações dos fabricantes e detalhamento do projeto de arquitetura. Todo o material a ser empregado nas esquadrias deverá ser novo e de primeira qualidade, limpo, sem defeitos de fabricação, falhas de laminação, empenamentos, diferenças de superfície ou espessura.

As unidades de serralherias, uma vez armadas, deverão ser marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos vãos.

Caberá a CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento perfeito, após definitivamente fixadas, não deverão jamais ser forçadas em vãos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

Janelas: Nível térreo em alumínio com vidro liso transparente de 6 mm, modelo maximar, sob medida.

Portas: As portas da sala localizado no nível térreo será de laminado fenólico melamínico com acabamento liso, batente metálico - 0,90 x 2,10 m, porta de acesso do nível térreo será de enrolar manual metálica 4,00 x 2,50 m, cega ou vazada.

### **5.3.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração do projeto executivo referente as instalações elétricas e seguirá criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.

A ligação será realizada ao sistema do Terminal Municipal de ônibus de Carapicuíba.

Em todos os níveis serão instaladas luminárias em LED retangular de sobrepor com difusor em acrílico translúcido, conforme especificações em projeto básico de elétrica e previsto em planilha.

Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da P.M.C (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão; NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas.

A CONTRATADA deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do Engenheiro elétrico, responsável pela execução da obra com base no valor e prazo de contrato.

Todos os materiais utilizados deverão ser de primeira qualidade e não apresentarem nenhum dano, todo aquele material que apresentar algum defeito e for instalado, será reprovado sendo ônus da correção exclusivamente da CONTRATADA.

### **5.4. CANTEIRO DE OBRAS**

A CONTRATADA será responsável pela elaboração do projeto executivo referente ao canteiro de obras seguindo criteriosamente as especificações das normas NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; NBR 12284 – Área de Vivência em Canteiro de Obras; NBR 15696 - Fôrmas e Escoramentos Para Estruturas de Concreto - Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos.

O canteiro terá a função de acolher os funcionários da empresa responsável pela construção, pela fiscalização da prefeitura e da CPTM, como também o almoxarifado, segurança, refeitório, pátio de estoques de materiais das obras e da CPTM. O pátio do canteiro também deverá ser utilizado para a montagem das partes das estruturas metálicas dos edifícios e da passarela de pedestres. Neste canteiro também será construído uma pista de manobras para o guindaste de grande capacidade, que será responsável pelo içamento dos tramos (3 módulos) da passarela que serão montados

no pátio. O projeto executivo desta pista de manobras deverá ser desenvolvido e detalhado pela empresa responsável pelo içamento, uma vez que o mesmo deverá prever ao reforço do solo e o preparo da superfície com britas e chapas de aço pois a capacidade inicialmente projetada para este guindaste é de 400,00 ton.

As edificações utilizadas pela CPTM como depósito de material e vestiário, existentes dentro do local onde será executada a obra, serão demolidas e construídas em novo local estipulado conforme o projeto básico.

As edificações deverão ser construídas de alvenaria, pois deverão continuar sendo utilizadas pela CPTM após o término das obras.

Será realizada a limpeza geral do terreno, a remoção de cobertura vegetal inútil, o acerto manual de taludes e as demolições que venham, a interferir na execução da obra.

Deverão ser previamente submetidos à aprovação formal da fiscalização o local destinado a bota-fora e a localização da jazida para importação de terra, quando necessário.

A placa de identificação da obra deverá ser confeccionada conforme manual de identificação visual do Governo do Estado de São Paulo, serão em 2 unidades nas extremidades da futura passarela, a localização exata da sua instalação será informada pelo corpo de fiscalização técnica da PMC.

### **5.4.1. ESTRUTURA DE CONCRETO**

A estrutura será executada, em concreto armado com  $f_{ck}$  30 MPa.

Durante a execução serão moldados corpos de prova de maneira a garantir o controle e qualidade do concreto.

### **5.4.2. ARQUITETURA**

As alvenarias deverão ser executadas obedecendo rigorosamente as dimensões e espessuras de paredes acabadas especificadas no projeto básico.

As alvenarias deverão ser executadas em blocos cerâmicos assentados com argamassa traço 1:3 (cimento, areia) com junta de 10 mm, obedecendo rigorosamente prumo e nível. O reboco será composto de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento, areia) e espessura máxima de 2,0 cm, e será aplicado nas áreas internas e externas das alvenarias da edificação. O revestimento das alvenarias será em tinta acrílica antimofo.

As portas serão do tipo lisa com batente de madeira.

Para colocação das telhas onduladas será efetuado estrutura em madeira (pontaletada).

### **5.4.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão (versão corrigida 2008); NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas.

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T de 16A de sobrepor (380/440V).

Os interruptores serão do tipo 1 tecla simples e placa.

Os condutores metálicos devem ser instalados conforme solicitado em projeto.

Todos os alimentadores de quadros sejam eles principais ou parciais como também quando subterrâneos, serão exclusivamente do tipo flexível, isolamento 0.6/1.0 KV com isolamento em HEPR 90°C, O menor condutor admitido para qualquer uso na rede elétrica, deverá ser de 2,5mm<sup>2</sup>, inclusive nas descidas de luminárias. Os condutores devem ser instalados em lances únicos, sem emendas, mesmo especiais, chicoteados e devidamente identificados por anilhas plásticas ao longo das bandejas, calhas ou perfilados, e no interior das caixas da rede de eletrodutos.

### **5.4.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

A CONTRATADA terá como responsabilidade a elaboração dos projetos executivos referentes à hidráulica e combate a incêndio, tendo que seguir criteriosamente as especificações deste memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro. Os projetos serão apresentados aos técnicos competentes da P.M.C (Prefeitura Municipal de Carapicuíba) onde serão avaliados e liberados para execução.

Os projetos e a execução dos serviços devem estar rigorosamente de acordo com às especificações exigidas pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigência, tendo como embasamento a NBR 5626 - Instalação predial de água fria; NBR 15705 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio; NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução; NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações;

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais; NBR 13714 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio; NBR 12693 - Sistema de Proteção por extintores de incêndio; NBR 17240 - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

A mão de obra empregada deverá ser de primeira qualidade. Em todos os casos de caracterização de material ou equipamentos por determinada marca denominação ou fabricação fica subentendida a alternativa rigorosamente equivalente a juízo da fiscalização. Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização desde que não estejam de acordo com o memorial descritivo e projetos elegidos. Quaisquer alterações, só serão permitidas quando autorizadas, por escrito pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA providenciará um diário de obras, registrando as principais ocorrências que caracterizam o andamento das obras, solicitações, resposta às solicitações feitas à fiscalização, etc. Todas as medidas deverão ser conferidas na obra.

**Rede de água fria:** A instalação da rede de água fria será executada conforme detalhamento em projeto, visando garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

**Rede de esgoto:** A instalação da rede de esgoto deverá ser projetada de modo que atenda as exigências técnicas mínimas, em caimentos, seções e peças de conexão permitindo assim um fácil escoamento, com vários pontos de desobstruções, limitando os níveis de ruídos e ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases à atmosfera.

**Águas pluviais:** A instalação do sistema de captação de águas pluviais seguirá criteriosamente as descrições do projeto, tendo como referência a NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

**Rede de combate a incêndio:** A CONTRATADA se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT.

### 5.5. MÉTODO DE IÇAMENTO DE CARGA / GUINDASTE

A CONTRATADA terá como responsabilidade descrever a sistemática a ser adotada nas atividades de movimentação de carga destacando principalmente o aspecto de segurança nos dispositivos utilizados e estabelecer rotinas para elaboração

dos planos de “Rigging” dos principais equipamentos, seguindo criteriosamente as definições da NBR - Equipamentos de levantamento e movimentação de cargas — Comissionamento — Especificação.

Os serviços prestados pela CONTRATADA serão executados por profissionais de competência comprovada e emissão da ART junto ao CREA, onde seguirão criteriosamente as especificações do projeto básico.

O içamento dos módulos da passarela será executado no período de maior paralisação da operação de trens da linha férrea de nº 8 – Diamante (Sábado/Domingo) e caso for previsto maior tempo de paralisação da estação de trens de Carapicuíba (CPTM), será realizado juntamente com a CPTM e P.M.C um Plano de Atendimento entre Empresas de Transporte em Situação de Emergência (Paese).

### **5.6. CONTROLE TECNOLÓGICO (A.T.O.)**

O item, detalhamento de projetos e controle tecnológico (A.T.O.) correspondem aos serviços de Acompanhamento Técnico das Obras, onde a empresa responsável pela construção deverá mobilizar uma equipe técnica (preferencialmente contratação de empresa especializada). Também farão parte desta equipe técnica, profissionais que serão responsáveis pelo acompanhamento técnico das obras e serviços, onde farão o controle dos documentos e relatórios produzidos pelos laboratórios de ensaios de materiais e serviços, pela qualidade dos serviços e materiais aplicados.

### **6. FISCALIZAÇÃO**

Os serviços serão conferidos e analisados pelo corpo técnico de Engenharia da Secretaria da Fazenda junto a equipe técnica de fiscalização da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), durante a execução do mesmo.

Todos os trabalhos de execução das instalações deverão ser feitos obedecendo a planilha orçamentária, cronograma físico financeiro, memorial descritivo e as normas vigentes.

Os trabalhos de execução das instalações deverão ser coordenados com os demais setores da obra e com pessoal especializado.

As ferramentas empregadas deverão ser apropriadas e em bom estado. Não serão aceitas pela fiscalização ferramentas inadequadas, improvisadas bem como formas incorretas de trabalho.

Qualquer alteração ou imprevisto a surgir no decorrer da obra deverá ser informado à fiscalização com antecedência, para que seja analisado cuidadosamente.

A execução da obra será medida tendo fechamento mensalmente, utilizando o primeiro e o último dia do mês como referência.

Será entregue a medição ao responsável técnico fiscalizador da PMC, e o mesmo irá analisar e realizará a conferência por meio de vistoria técnica, posteriormente caso não houver nenhuma irregularidade será encaminhado para o órgão financiador Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento - FUMEFI para análise e com a aprovação será efetuado o pagamento da mesma.

Ressaltando que caso ocorra medições fora dos critérios de ambos os Órgãos Públicos a mesma poderá ser glosada ou rejeitada.

Serão usados os critérios de medição adotados pelas tabelas de referências utilizadas na planilha orçamentaria deste processo:

- CDHU 185
- SINAPI 01/2022
- FDE 07/2021
- SIURB EDIF 07/2021
- SIURB INF 07/2021

---

**Diorgens Godoi da Silva**  
Eng.º Civil / CREA: 5069838630  
Secretário Adjunto