

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**ÍNDICE DE ACEITABILIDADE**

DIRETRIZES DE DESENVOLVIMENTO E CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS E EXECUÇÃO DA OBRA DE CONSTRUÇÃO DE CRECHE PADRÃO NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ/SP. - CRECHE MARIA TEREZINHA ROCHA CHAMMA NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ/SP.

Mairiporã  
2025

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 OBRA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 CONSTRUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 QUADRO DE ÁREAS</b> .....	<b>4</b>
<b>2. PROJETOS</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 PRAZO DE EXECUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2 PROJETO DE ARQUITETURA / INTERIORES/ URBANIZAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3 PROJETO DE FUNDAÇÕES</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4 PROJETO DE SUPERESTRUTURA</b> .....	<b>24</b>
<b>2.5 PROJETO DE INTALAÇÕES ELÉTRICAS</b> .....	<b>28</b>
<b>2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS     ATMOSFÉRICAS (PDA)</b> .....	<b>35</b>
<b>2.7 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO</b> .....	<b>38</b>
<b>2.8 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E QUENTE</b> .....	<b>42</b>
<b>2.9 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO</b> .....	<b>48</b>
<b>2.10 PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</b> .....	<b>53</b>
<b>2.11 PROJETO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO – PPCI</b> .....	<b>60</b>
<b>2.12 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO COMPLEXA E EXAUSTÃO</b> .....	<b>68</b>
<b>2.13 PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL</b> .....	<b>76</b>
<b>2.14 PROJETO DE SEGURANÇA ELETRÔNICA / CFTV E TV ABERTA</b> .....	<b>79</b>
<b>2.15 PROJETO DE GASES COMBUSTÍVEIS GLP / GÁS NATURAL / VAPOR</b> .....	<b>83</b>
<b>2.16 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO</b> .....	<b>90</b>
<b>2.17 PROJETO DE SONORIZAÇÃO</b> .....	<b>93</b>
<b>2.18 PROJETO DE AUTOMAÇÃO PREDIAL – CONTROLE DE ACESSO</b> .....	<b>95</b>
<b>2.19 PROJETO DE COZINHA INDUSTRIAL</b> .....	<b>101</b>
<b>3. EXECUÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA</b> .....	<b>104</b>
<b>5 APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS TRABALHOS</b> .....	<b>122</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>124</b>

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem o objetivo de estabelecer as diretrizes de desenvolvimento e critérios de aceitabilidade para os projetos executivos referentes à obra de construção da Creche Maria Terezinha Rocha Chamma, situada na Rua José Salomão Chamma, nº 720 – CEP 07611-220, no bairro do Barreiro, município de Mairiporã/SP.

A elaboração dos projetos deverá considerar os documentos fornecidos no processo licitatório, incluindo os projetos básicos, memoriais descritivos, levantamento topográfico do terreno e o Termo de Referência. Além disso, este documento define os padrões mínimos exigidos para a aprovação de cada disciplina técnica que compõe o escopo do projeto, em atendimento ao programa de necessidades FNDE.

Atualmente, a unidade escolar encontra-se desativada em razão das precárias condições de sua estrutura, que inviabilizam seu funcionamento e comprometem o atendimento às crianças da região.

A Creche é composta das seguintes habilitações:

- Unidade de Berçários I e II;
- Unidade de Maternais I e II.

A proposta arquitetônica prevê a construção integral da edificação, incluindo salas adequadas e estruturas de apoio necessárias para atender às crianças e demais usuários, garantindo conforto, segurança e acessibilidade.

Além disso, contempla a implantação de soluções sustentáveis, como a captação de águas pluviais para reaproveitamento, bem como a execução do esgotamento sanitário e drenagem, em conformidade com as diretrizes do projeto geral.

O plano também abrange a construção de muros de fechamento e contenção, garantindo a estabilidade do solo e a proteção do espaço, assim como o desenvolvimento de áreas externas planejadas para convivência e uso coletivo.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### 1.1 OBRA

Ocupa-se de atendimento por 12 (doze) horas diárias, prestando serviços de assistência à educação mediante a realização de atividades pedagógicas e cuidados gerais. Sua estrutura física contará com 10 salas, distribuídas entre berçários e maternais de apoio. O projeto inclui ainda ambientes destinados à administração, recreação, lavanderia, cozinha e lactário, totalizando uma área construída de 1.241,42 m<sup>2</sup>.

Considerando que se trata da construção de uma nova edificação, durante a execução da obra as crianças e os servidores foram realocados para uma unidade temporária nas proximidades. Parte das crianças permanece em fila de espera, aguardando a conclusão da nova estrutura.

### 1.2 CONSTRUÇÃO

A proposta prevê a construção de uma nova edificação destinada ao funcionamento de uma creche, incluindo toda a infraestrutura de apoio necessária. A unidade terá capacidade para atender até **220 crianças**, distribuídas em 3 salas para o Maternal I, 3 salas para o Maternal II e 4 salas para os Berçários I e II, de forma a atender adequadamente à demanda da região.

### 1.3 QUADRO DE ÁREAS

Salas Berçários	179,21 m <sup>2</sup>
Salas Maternais	271,06 m <sup>2</sup>
Salas Administrativas	61,07 m <sup>2</sup>
Áreas Diversas	730,09 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1.241,42 m<sup>2</sup></b>

Os documentos técnicos desenvolvidos através deste contrato deverão fornecer todas as informações técnicas para execução da obra.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**É vedado à CONTRATADA dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços, salvo com prévia autorização expressa da Prefeitura Municipal de Mairiporã.**

Toda a documentação técnica elaborada pela CONTRATADA relativa aos projetos será de propriedade exclusiva do Município de Mairiporã e deve ser produzida, conforme os seguintes critérios:

### **a. DIRETRIZES**

Os projetos devem ser desenvolvidos a partir do projeto básico e/ou memoriais descritivos fornecidos, segundo critérios de sustentabilidade, levando em consideração os aspectos ambientais, econômicos e humanos, particulares à localização e à tipologia construtiva. Nesse sentido, deve-se considerar:

- Os projetos de implantação devem preservar o bem estar dos usuários do empreendimento, da vizinhança e dos logradouros públicos;
- Os projetos devem se adequar e interagir com os recursos naturais e condicionantes locais, tais como orientação solar, ventilação predominante, entorno natural e construções, temperatura, vegetação dentre outros;
- O projeto de implantação deve seguir as recomendações contidas no Plano Diretor/Lei de Ordenamento do Uso do Solo do município, atendendo todos aos índices urbanísticos;
- Sistemas e instalações que promovam uso racional dos recursos (água, energia elétrica, materiais, dentre outros);
- Soluções espaciais e construtivas que garantam condições de conforto ambiental aos usuários (visual, térmico, acústico, espacial, tátil e de qualidade do ar);
- Implantações que minimizem ao máximo a necessidade de suprimir vegetação de porte existente. Caso seja necessária a supressão, deverá a CONTRATADA atender a Legislação Ambiental vigente, solicitando a devida autorização junto aos Órgãos Ambientais;
- A acessibilidade universal para as edificações e equipamentos públicos é

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

inerente aos projetos de arquitetura, urbanização, sinalização ou comunicação visual, segurança e instalações, estando inserida no custo da contratação. A NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) deverá ser atendida em sua edição, bem como a ABNT/NBR 16537/2024 – Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação, conforme disposto na Lei Federal 10.098/2000 (estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências), capítulo IV, Art.11;

- A partir dos projeto básico e/ou memoriais descritivos fornecidos em licitação, caberá à CONTRATADA a elaboração dos projetos executivos de arquitetura e complementares de engenharia para a execução da obra, com nível de detalhamento necessário para perfeito entendimento de todos os seus componentes e para execução da obra e serviços;
- Os projetos incluirão memoriais descritivos, plano de execução do empreendimento, esclarecendo as soluções adotadas para cada modalidade, a motivação da escolha e as vantagens, memórias de cálculo do dimensionamento, especificações de materiais e serviços, peças gráficas e demais documentos técnicos que a fiscalização julgar necessário para entendimento dos projetos e planejamento da obra, considerando ainda, a questão logística para a execução de todos os serviços;
- Todas as soluções, métodos de dimensionamento, forma de apresentação de documentos técnicos, materiais a serem empregados na obra e execução dos serviços deverão atender às normas técnicas e legislação pertinente, em suas edições mais recentes, tais como:
  - ✓ As Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
  - ✓ As Legislações Municipais, Estaduais e Federais pertinentes ao objeto;
  - ✓ As disposições locais específicas para desenvolvimento do projeto de prevenção e combate a incêndio, estabelecidas pelo órgão competente;
  - ✓ As normas das concessionárias locais dos serviços de fornecimento de energia elétrica, de sinal de telefonia fixa, móvel e de internet, e de fornecimento de

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

gás, de água e de coleta de esgoto;

- ✓ As normas e exigências do órgão de Vigilância Sanitária;
- ✓ As normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- ✓ Normas e legislações ambientais.
- Logo após a assinatura da Ordem de Início de Serviço de Elaboração de Projeto, a CONTRATADA será convocada para a reunião de início dos trabalhos, onde a mesma apresentará todos os técnicos envolvidos no processo e uma análise dos dados de entrada fornecidos no período licitatório e/ou de contratação e as possíveis solicitações de complementação de informações. A CONTRATADA, constatando a necessidade, deverá solicitar a CONTRATANTE as informações complementares aos dados de entrada fornecidos. Na reunião também deverá ser apresentada uma proposta de cronograma de trabalho e os marcos das entregas de compatibilização, conforme descrito neste documento;
- Para subsidiar a elaboração do detalhamento dos projetos, a CONTRATADA deverá realizar visitas técnicas de inspeção ao local e levantamento cadastral das edificações existentes que integram o escopo do projeto, caso necessário. As visitas deverão ser realizadas por profissionais da CONTRATADA, competentes nas respectivas áreas técnicas dos serviços contratados. Após as visitas, a CONTRATADA deverá apresentar o cadastro das edificações existentes, bem como os relatórios técnicos e fotográficos nas áreas de arquitetura e engenharia contemplando informações sobre o empreendimento no que diz respeito aos terrenos e seus entornos, com aspectos naturais de infraestrutura existentes, instalações, elementos construtivos e edificações no terreno e áreas da circunvizinhança;
- Os projetos deverão ser apresentados, separadamente, por disciplinas e devidamente compatibilizados entre si;
- Os detalhamentos deverão ser entregues, conforme a necessidade, para entendimento do conceito e soluções, bem como para o acompanhamento e participação dos técnicos;
- A atividade de desenvolvimento dos projetos deve acontecer em consonância com o previsto na norma NBR 16636, em sua edição mais atualizada, que trata

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

de elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos;

- A apresentação dos projetos deve seguir às especificações da ABNT, de acordo com a NBR 6492, em sua edição mais atualizada, que fixa os requisitos a serem observados na elaboração de documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos;
- Da mesma forma, a CONTRATADA será responsável pela aprovação dos projetos, no Corpo de Bombeiros, concessionárias locais, prefeitura e, se for o caso, nos órgãos ambientais;
- Deverá ser apresentada, a cada entrega de projetos, uma Lista Mestra atualizada, contemplando toda a documentação com as informações acerca de cada projeto. A Lista deve contemplar a nomenclatura e numeração do projeto, título do projeto, disciplina, as revisões.

Projetos Executivos a serem desenvolvidos:

- Projeto de Arquitetura / Interiores/ Urbanização;
- Projeto de Fundações;
- Projeto de Superestrutura;
- Projeto de Instalações Elétricas;
- Projeto de PDA (SPDA e MPS);
- Projeto de Cabeamento Estruturado (voz e dados);
- Projeto de Instalações de Água Fria / Quente;
- Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário;
- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto de Proteção e Combate a Incêndio - PPCI;
- Projeto de Climatização Complexa e Exaustão;
- Projeto de Comunicação Visual;
- Projeto de Segurança Eletrônica / CFTV e TV aberta;
- Projeto de Instalações de Gases Combustíveis GLP / Gás natural / Vapor;
- Projeto de Impermeabilização;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Projeto de Sonorização Simples;
- Projeto de Automação Predial – Controle de Acesso;
- Projeto de Cozinha Industrial.

#### **b. DESENVOLVIMENTO**

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada, visando a interdependência da arquitetura e todas as disciplinas, e compartilhamento das informações e revisões de projetos entre os (as) profissionais envolvidos (as). Sempre que necessário deverão ser promovidas reuniões entre os (as) técnicos (as), projetistas e os (as) técnicos (as) da fiscalização de projeto.

O (A) Coordenador (a) de Projetos da CONTRATADA, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE, deverá gerenciar todo o contrato e a equipe interdisciplinar que irá desenvolver os projetos. Participará de todas as reuniões com a fiscalização e será responsável pela compatibilização dos projetos contratados, atuando em parceria com a fiscalização em todas as etapas do desenvolvimento do trabalho.

#### **c. COMPATIBILIZAÇÃO**

A compatibilização dos projetos é obrigatória e consistirá em uma análise crítica do projeto como um todo, verificando se o projeto de implantação, arquitetônico e os complementares de engenharia estão perfeitamente compatibilizados, ou se estão incompatíveis entre si. Para uma eficiente verificação deve ser feita uma sobreposição dos projetos em 2D com o uso de um software de desenho técnico, tipo CAD, ou modelagem sobreposta em 3D em software apropriado. O arquivo digital deverá contemplar a sobreposição de todas as disciplinas, sendo cada uma em forma de bloco e em camadas diferenciadas. Os conflitos e interferências deverão ser dirimidas pelo (a) Coordenador (a) do Projeto junto com sua equipe e, quando necessário, com a participação da equipe técnica da CONTRATANTE.

Mesmo que a CONTRATADA desenvolva o projeto através de modelagem em extensões tipo IFC (preferencialmente ARCHICAD) e DWG, ou semelhantes nas diversas

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

disciplinas, as entregas dos produtos deverão ser adequadas aos softwares utilizados pela CONTRATANTE.

Caso o projeto esteja perfeitamente compatibilizado será encaminhado para a etapa seguinte, caso contrário, retornará à fase anterior do processo.

A planta de compatibilização será considerada um documento que validará a entrega das demais disciplinas. Sua conclusão será formalizada com a entrega do produto ao CONTRATANTE (em mídia digital, inclusive as mídias editáveis dos mesmos), com as disciplinas sobrepostas, onde cada uma delas será representada em cores distintas.

O processo de compatibilização de projetos deve ser realizado e entregue ao final da etapa de projetos executivos de todas as disciplinas para análise, avaliações, ajustes, conclusão e entrega dos mesmos (conforme orientado no Termo de Referência, item 5.10.2 – FORMA DE APRESENTAÇÃO e neste documento, item 5. APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS TRABALHOS).

É de inteira responsabilidade do (a) Coordenador (a) de Projetos da CONTRATADA, analisar a compatibilidade dos projetos e providenciar as revisões necessárias antes da entrega dos produtos ao CONTRATANTE, considerando produtos da compatibilização e projetos de modo geral.

A CONTRATADA deverá apresentar os documentos técnicos (peças gráficas, memoriais descritivos, especificações técnicas, memoriais de cálculo do dimensionamento dos sistemas, ART's e RRT's de projetos e serviços, bem como aprovações em concessionárias / permissionárias / órgãos municipais, estaduais e federais no que couber), referentes aos projetos em consonância com o objeto contratado, de modo a garantir o programa de necessidades e as condições operacionais previstas.

A entrega e o armazenamento dos projetos deverá ser formalizado via e-mail, informando previamente à fiscalização da CONTRATANTE, contemplando todas as versões dos documentos produzidos, visando a otimização do compartilhamento de informações, além de registrar o histórico da evolução destes em cada uma das fases percorridas. A organização deste modelo deve ser discutido e aprovado pela equipe de projetos da CONTRATANTE.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**2. PROJETOS**

**2.1 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para desenvolvimento e entrega final dos projetos executivos deverá ser de **60 (sessenta) dias corridos**, contados a partir do 2º (segundo) dia útil, após o recebimento da Ordem de Início de Serviço de Elaboração de Projeto. O prazo para desenvolvimento, entregas, análises e revisões dos projetos deverão ser programados em cronograma de trabalho a ser proposto pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE, coerente com o cronograma proposto na licitação.

**2.2 PROJETO DE ARQUITETURA / INTERIORES/ URBANIZAÇÃO**

**2.2.1 CARACTÍSTICAS DO PROJETO**

Trata-se do desenvolvimento dos projetos executivos da Construção de Creche Padrão no município de Mairiporã/SP. - Creche Maria Terezinha Rocha Chamma, tendo como diretriz os projetos básicos, o memorial descritivo, o levantamento topográfico do terreno, bem como o atendimento ao perfil assistencial e ao programa de necessidades demandados pelo FNDE.

Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela Secretaria de Obras e Planejamento e equipe técnica da CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

**2.2.2. ESCOPO DO SERVIÇO**

Elaboração de projetos executivos de arquitetura / interiores / urbanização, considerando os elementos previamente definidos nos projetos básicos e/ou memorial descritivo fornecido (s): a tipologia e o padrão construtivo, o programa de necessidades, as expectativas do cliente, as necessidades de conforto ambiental (térmico, acústico, visual, etc.), as características físicas do terreno, a infraestrutura existente e/ou necessária, como fornecimento de água, energia elétrica, sinal de telefonia fixa e móvel, coleta de esgoto, coleta de lixo, disponibilidade de transporte público, vias de acesso, movimento de terra necessário, condicionantes climáticos, paisagem natural e construída e outras possíveis outras interferências.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

As premissas estabelecidas nos projetos básicos e/ou memorial descritivo fornecido (s) de arquitetura deverão ser respeitadas em todos os seus aspectos, sendo permitidas somente adequações que se apresentem necessárias e/ou convenientes durante a elaboração dos projetos executivos, mediante justificativa técnica/econômica da CONTRATADA e aprovação da CONTRATANTE.

O desenvolvimento do projeto deverá considerar práticas e soluções de construção sustentável, analisando o impacto ambiental e social, o conforto ambiental resultante e o custo de operação e manutenção da edificação, oferecendo cenários de soluções sustentáveis e viáveis técnica e economicamente.

Juntamente com o projeto arquitetônico e complementares será elaborado se desenvolverá a partir da etapa de projeto básico. Serão contempladas neste projeto, as áreas de circulação e permanência de público (crianças) e de funcionários, de forma a propiciar ambientes confortáveis, iluminados, ventilados, acolhedores, humanizados e ergonômicos.

Deverá abranger projeto luminotécnico nas recepções e espera, paginação de piso e forro, detalhamento de mobiliário fixo, escolha de cores e texturas e toda especificação de acessórios e complementos necessários, para atender de modo diferenciado as crianças, funcionários e/ou visitantes, respeitando as demandas específicas.

Os espaços da creche devem ser humanizados, com ambiente acolhedor capaz de proporcionar o bem-estar emocional e físico das crianças. Um ambiente cuidadosamente planejado contribui para que os pequenos se sintam seguros, amparados e felizes, favorecendo o desenvolvimento saudável e a adaptação ao convívio social desde os primeiros anos de vida. Os projetos deverão contemplar todas as peças gráficas, documentos de texto e documentos necessários para perfeito entendimento na fase de análise e aprovação do projeto, bem como na fase de execução de obra.

Os projetos executivos de arquitetura deverão englobar um conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, apresentando, de forma clara, todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução da obra.

Deverão ser produzidos os elementos gráficos e textuais, como memorial descritivo, especificações técnicas de todos os materiais (tipos de acabamento, metais,

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

louças sanitárias, escadas, guarda-corpos, esquadrias, e etc.) e plantas de detalhamento de todos os elementos que compõem a obra.

A CONTRATADA deverá consultar o município para conhecer os condicionantes construtivos municipais previstos para o local do empreendimento, bem como os condicionantes ambientais legais, caso pertinente.

Deverão ser observadas as características citadas no escopo do serviço e o atendimento às normas abaixo relacionadas, em suas edições mais atualizadas, bem como todas as demais pertinentes ao tema:

- Resolução CD/FNDE nº 69, de 28 de novembro de 2011, que estabelece diretrizes para a construção de unidades de educação infantil, incluindo requisitos para projetos arquitetônicos, como plantas baixas, cortes, fachadas e memorial descritivo;
- Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil, do Ministério da Educação;
- ABNT NBR 9050 que trata de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 15.220 que trata de Desempenho Térmico de Edificações.

### **2.2.3. PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo dos projetos de arquitetura/ interiores/ urbanização contemplando:
  - ✓ Os dados técnicos do terreno: o endereço, as dimensões, a descrição geral da topografia, condições climáticas, condicionantes do entorno, a existência de rede de abastecimento ou coleta de água, energia, telefone, esgoto, gás, coleta de lixo, transporte coletivo, etc;
  - ✓ Apresentação do conceito adotado para a arquitetura, com diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção arquitetônica, volumetria, envoltória, materiais, orientação e etc., indicando as vantagens da concepção.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características técnicas do material. Se for indispensável à referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim, deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente técnico”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção, operação e garantias dos equipamentos instalados, bem como informações relevantes relacionadas à utilização dos ambientes;
- RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de arquitetura.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

Nos ambientes internos deverão ser representados os acessos, circulações horizontais (corredores) e verticais (escadas e rampas), os ambientes com respectivas características construtivas, os átrios e jardins internos, e todos os elementos pertinentes à arquitetura.

Na área externa, onde serão implantadas as edificações, deverão ser representados os acessos principais e de serviço, calçadas (existentes e a construir), vias, platôs, mobiliário urbano, passarelas, estacionamentos, rampas, escadas, taludes, patamares, bermas, arrimos, canaletas, jardins, áreas livres, fechamentos (muros, alambrados, cercas, grades) e proteções.

A documentação gráfica deverá constar de planta de localização, planta de situação, planta de implantação, plantas baixas por pavimento, construtiva e de layout, inclusive plantas baixas de paginação de piso e de forro por pavimento, planta de cobertura, cortes, elevações/fachadas, detalhes construtivos.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

Todas as peças gráficas devem ser identificadas conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada.

### **b.1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**

- Localização do terreno em relação à vizinhança com número do lote e nome dos logradouros, e com distâncias em relação à esquina do logradouro;
- Identificação de pontos de referência e elementos significativos da paisagem no entorno e circunvizinhanças;
- Malha de coordenadas UTM/ ou geográfica (datum SIRGAS 2.000);
- Planta na escala de 1/1.000, 1/2.000 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- A orientação da planta com a indicação do Norte Verdadeiro (NV) ou Norte Magnético (NM).

### **b.2 PLANTA DE SITUAÇÃO**

- Projeção da edificação no terreno (representação da cobertura com perímetro da edificação), com suas respectivas distâncias em relação aos limites internos;
- Indicações da infraestrutura existente (rede de energia elétrica, rede telefônica, rede de água e esgoto, sistema viário, sistema de transporte coletivo etc.);
- Identificação de pontos de referência e elementos significativos da paisagem no entorno e circunvizinhanças, nome dos logradouros;
- Devem ser indicados os limites internos, confrontantes, acessos, estacionamentos, espaço para circulação de veículos e de pedestres, cotas e outros elementos indispensáveis à sua compreensão;
- Representação do plano de massas mostrando a cobertura com indicação do perímetro da edificação tracejado, locando os principais elementos;
- Malha de coordenadas UTM/ ou geográfica (datum SIRGAS 2.000);
- Planta na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

sua edição mais atual;

- A orientação da planta com a indicação do Norte Verdadeiro (NV) ou Norte Magnético (NM);
- Identificação dos cortes e elevações do projeto de arquitetura;
- Representação de taludes e arrimos;
- Representação dos locais de armazenamento e/ou tratamento de resíduos sólidos;
- Representação dos locais de tratamento e destinação final dos efluentes de esgoto sanitário;
- Representação de intervenção viária para acesso ao empreendimento com definição de fluxo de veículos e pedestres e áreas de estacionamento, calçadas e equipamentos urbanos de infraestrutura, circulação e transporte;
- Representação tracejada das edificações a demolir.

### **b.3 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**

- A locação e implantação das edificações no terreno, sem cobertura, com representação do pavimento de acesso à edificação (pavimento térreo), na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- A representação do terreno, com as características planialtimétricas naturais nas áreas onde não é previsto movimento de terra, compreendendo as medidas dos limites e ângulos dos lados, e localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos naturais e/ou construídos relevantes existentes a permanecer ou projetados;
- Malha de coordenadas UTM/ ou geográfica (datum SIRGAS 2.000);
- A locação de todas as edificações que integram o projeto com indicação das coordenadas UTM/ ou geográfica em cada vértice e respectiva legenda, devidamente compatibilizada com a malha de coordenadas;
- A orientação da planta com a indicação do Norte Verdadeiro (NV) ou Norte Magnético (NM);

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Quadro de áreas informando área do terreno, área da poligonal de interferência (área de implantação), área construída da edificação (com área construída por pavimento), área construída total, área ocupada, área permeável, área de jardim, área de cada pavimento externo. No quadro deverão constar os índices de construção, de ocupação e de permeabilidade, obedecendo aos parâmetros urbanísticos de acordo com as exigências da respectiva prefeitura;
- Cota dos afastamentos das edificações e barreiras verticais em relação aos limites do terreno obedecendo aos parâmetros urbanísticos de acordo com as exigências da prefeitura;
- Cotas gerais das edificações, vias, passeios, acessos, patamares, rampas e outros e etc;
- Locação dos reservatórios inferiores com as respectivas capacidades e representação da visita e casa de bombas;
- Representação da central de resíduos sólidos;
- Representação dos locais de tratamento e destinação final dos efluentes de esgoto sanitário;
- Cotas de nível;
- Locação dos muros, alambrados, guaritas, módulos, estacionamento, etc;
- Identificação dos cortes e elevações do projeto;
- Representação de taludes, contenções e muros de arrimos;
- Indicação da Referência de Nível (RN).

### **b.4 PLANTA BAIXAS**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, com identificação do pavimento, cotas, e projeção de cobertura;
- Representação dos eixos dos pilares com identificação compatibilizada com as demais disciplinas (para os projetos com estrutura modulada);
- Nas plantas de todas as edificações, inclusive anexos de serviços, os pavimentos deverão constar as medidas internas e externas, especificação e

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

espessuras das divisórias (alvenaria, drywall, etc), projeções, materiais de construção, tipos de acabamento, identificação das esquadrias e legendas gerais e específicas;

- Todos os ambientes deverão estar representados com as nomenclaturas e suas dimensões, com definição do posicionamento das louças sanitárias, aparelhos sanitários, bancados com pias, bancadas em geral, equipamentos não-portáteis e de infraestrutura;
- Indicação de esquadrias: portões, janelas (de todos os tipos) e portas com indicação da abertura das folhas;
- Indicação da impermeabilização de paredes e pisos e outros elementos de proteção contra a umidade;
- Apresentar quadro geral de especificações de piso, parede e teto da edificação, com respectiva identificação em cada ambiente;
- Apresentar quadro geral de esquadrias com indicação do ambiente de instalação, do tipo, dimensões e especificações.

### **b.5 PLANTA DE COBERTURA**

- Deverão ser representadas com cotas, todas as águas da cobertura com direção de escoamento das águas, percentual de inclinação/caimento, posição das calhas, condutores e beirais, rufos, rincão e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, reservatórios, juntas de dilatação, aberturas, escadas ou outros elementos de acesso, equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
- Representação e especificação da telha e da estrutura.

### **b.6 CORTES**

- Apresentar todos os cortes necessários para entendimento do projeto, no mínimo 02 (dois) cortes da implantação com locação do fechamento externo (alambrado, muro, etc.), edificações, definição dos níveis, perfil natural do terreno, perfil projetado do terreno, vias, passeios, estacionamento, etc. As áreas de corte e aterro, com a localização e indicação da inclinação de taludes,

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

indicando o perfil natural do terreno e cotas de nível relacionadas à RN (Referência de Nível);

- Deverão ser apresentados quantos cortes se fizerem necessários para o entendimento da edificação e em número mínimo de 04 (quatro) cortes, longitudinais e transversais, para cada edificação, na escala 1/100, 1/50 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, compatibilizada com a escala da planta baixa das respectivas edificações;
- Deverão constar todas as cotas dos elementos cortados;
- Deverão ser apresentados cortes específicos, para melhor compreensão do projeto, onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, alturas das paredes, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, bem como o corte de qualquer outro elemento que necessite da representação em corte para perfeito entendimento, com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento.

### **b.7 FACHADAS**

- Deverão ser apresentadas todas as elevações da edificação, na escala 1/100 ou 1/50, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, indicando-se o material de acabamento ou revestimento externo;
- A entrega do projeto das fachadas deverá ser em 3D para melhor visualização do projeto proposto, evidenciando todos os elementos especificados como texturas, cores, esquadrias, cobertura, bem como a sua volumetria.

### **b.8 PLANTA DE INTERIORES**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, desde que perfeitamente legível, com identificação do pavimento e dos ambientes, constando mobiliário e equipamentos característicos da tipologia construtiva e respectivo ambiente;

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Apresentar paginação de piso e de forro, especificação de cores e texturas, e toda especificação de acessórios e complementos necessários, para atender, de modo diferenciado, os alunos, funcionários e visitantes, respeitando as demandas específicas;
- Apresentar as áreas de circulação e permanência de público e/ou de funcionários;
- Apresentar projeto luminotécnico;
- Apresentar locação das tomadas, interruptores, equipamentos de ar condicionado;
- Apresentar detalhamento de todas as áreas molhadas, contendo planta baixa, todas as vistas e/ou cortes das paredes e especificação dos materiais;
- Apresentar perspectivas em 3D de ambientes internos a serem definidos pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE;
- Todos os ambientes devem ser pensados de forma a propiciar ambientes confortáveis, acolhedores, humanizados e ergonômicos.

### **b.9 PROJETO DE ACESSIBILIDADE**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento das edificações, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, desde que perfeitamente legível, apresentando a localização das rampas, rebaixamento de guia, piso tátil (ABNT/NBR 16537/2024 – Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação), sinalização, entre outros, conforme a ABNT NBR 9050, em sua edição mais atualizada, e normativas federais, estaduais ou municipais;
- O projeto deve abranger a área externa da edificação, contemplando também a calçada lindeira e o acesso externo.

### **b.10 DETALHES CONSTRUTIVOS**

Para melhor compreensão do projeto, deverão ser apresentados os detalhes necessários para execução dos serviços, tais como:

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- ✓ Revestimento de fachada;
  - ✓ Esquadrias;
  - ✓ Pisos elevados, de alta resistência, carpete, cerâmicos, concreto, granito e mármore;
  - ✓ Portas e grades de segurança;
  - ✓ Quebra-sóis, cobogós e elementos vazados;
  - ✓ Balcões, bancadas, pergolados, gradis, portões, corrimãos, guarda-corpos;
  - ✓ Áreas molhadas (revestimentos, juntas, impermeabilizações);
  - ✓ Cobertura (telhas, rufos, estrutura, calhas, platibandas);
  - ✓ Escadas.
- O detalhamento das esquadrias deverá especificar o material componente, o tipo de vidro, fechaduras, fechos, dobradiças, o acabamento e outros. Deverá representar peças fixas e móveis com respectivo movimento das peças, sejam horizontais ou verticais;
  - Deverão ser apresentados todos os demais detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão do projeto e posterior execução da obra, como peças de concreto aparente, escadas, armários, divisórias, equipamentos de segurança e todos os arremates necessários;
  - Os detalhes deverão ser apresentados em escala 1/10, 1/20, 1/25, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, com vistas, seções, cortes, perspectivas e especificações nas próprias plantas, referidas aos locais indicados nos desenhos;
  - Os detalhes devem ser apresentados, preferencialmente, em caderno de detalhes no formado A3.

## **2.3 PROJETO DE FUNDAÇÕES**

### **2.3.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de fundações deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.3.2. ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de fundações deve ser concebido para transferir as cargas da superestrutura ao solo de forma segura e econômica. Para desenvolvimento do mesmo, o (a) projetista deverá analisar os dados de sondagem, topografia, projeto arquitetônico, projeto da superestrutura e projeto de contenções, avaliando ainda os riscos e impactos da solução proposta sobre a vizinhança.

Além das soluções propostas, deverão ser observadas as características citadas no escopo do serviço e o atendimento às normas abaixo relacionadas, em suas edições mais atualizadas, bem como todas as demais pertinentes ao tema:

- ABNT NBR 6122 – critérios gerais que regem o projeto e a execução de fundações de todas as estruturas convencionais da engenharia civil;
- ABNT NBR 6118 – critérios gerais que regem o projeto das estruturas de concreto;
- ABNT NBR 8681 – requisitos exigíveis na verificação da segurança das estruturas usuais da construção civil;
- ABNT NBR 8036 – critérios para a determinação da representatividade de furos de sondagem, necessárias ao desenvolvimento do projeto de fundações.

### **2.3.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto de fundações contemplando a descrição detalhada das soluções, características e critérios de orientação do projeto de fundações;
- Memorial de cálculo que justifique os dimensionamentos realizados no projeto;
- As especificações técnicas, indicando resistência característica ( $f_{ck}$ ), fator água cimento, cobertura das peças estruturais de concreto, capacidade de carga, comprimento e seção transversal das estacas, justificando a opção, indicando suas especificidades e procedimentos para execução. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

indispensável à referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda assim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares a propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;

- ART do (a) responsável técnico(a) pela elaboração do projeto de fundações.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de fundações deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

#### **b.1 PLANTA DE LOCAÇÃO**

- Locação dos blocos de estacas, tubulões, radier ou sapatas, locando os eixos em relação a um ponto existente do projeto arquitetônico, representando cotas lineares e angulares;
- Tabela de cargas e tabela de baricentros dos pilares;
- Para fundações em radier, sapatas ou tubulões, indicar tensão admissível do terreno no nível de apoio da fundação;
- Para fundações em estacas, indicar cota de arrasamento, tipo, capacidade de carga, profundidade e seção transversal das estacas;
- Indicação do cobrimento das peças estruturais;
- Indicação da classe de agressividade do ambiente;
- Indicação do tipo de concreto e resistência característica (fck);
- Indicação do fator água cimento;
- Simbologias e convenções adotadas;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Detalhes construtivos e níveis de implantação dos elementos de fundação;
- Indicação de poço de elevador com detalhes da interface com as fundações, onde necessário.

#### **b.2 PLANTA DE FORMAS**

- Planta em escala apropriada de formas das vigas de travamento e ou vigas de equilíbrio, representando cotas lineares e angulares;
- Indicação do cobrimento das peças estruturais;
- Indicação da classe de agressividade do ambiente;
- Indicação do tipo de concreto e resistência característica (fck);
- Indicação do fator água cimento;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Indicação de cortes, detalhes e níveis de implantação das vigas;
- Resumo do quantitativo de formas e volume de concreto, indicação das juntas de concretagem e juntas de dilatação;
- Detalhamento da laje de impermeabilização do térreo indicando espessura e tela de armação.

#### **2.4 PROJETO DE SUPERESTRUTURA**

##### **2.4.1. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de superestrutura deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). O (A) projetista deverá avaliar as diversas cargas da estrutura, preliminarmente identificadas, como cargas permanentes, cargas acidentais e carga oriunda de vento. As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

##### **2.4.2. ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de superestrutura consiste no dimensionamento dos elementos estruturais (vigas, lajes, pilares, entre outros), sendo o responsável pela segurança da

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

edificação, não só evitando o colapso como também manifestações patológicas. O projeto de superestrutura deverá ser elaborado, conforme o tipo de utilização que será submetido ao longo da sua vida útil, devendo atender aos parâmetros de segurança, durabilidade, economia e resistência. Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais caberá a (o) projetista, seguir as recomendações e atender às prescrições das seguintes normas, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7190 – Projetos de estruturas de madeira;
- ABNT NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas em concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais desempenho;
- ABNT NBR 16868 – Alvenaria estrutural, dentre outras, em suas edições mais atualizadas, no que couber, dependendo da concepção do projeto estrutural.

### **2.4.3. PRODUTO DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto de superestrutura contendo todas as especificações técnicas referentes à tipologia adotada, as características das soluções e critérios de orientação do projeto, bem como procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável à referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;

- Memorial de cálculo do dimensionamento dos sistemas contendo os esforços solicitantes nas lajes, vigas, paredes estruturais e pilares, bem como treliças, tirantes e elementos de contraventamentos em estruturas metálicas, os deslocamentos em cada peça, e a análise global indicando o deslocamento no topo da edificação, para edificações altas cuja ação do vento é representativa, e os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural;
- Manual de manutenção e operação do projeto;
- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de superestrutura.

### b. PEÇAS GRÁFICAS

O projeto de superestrutura deverá ser desenvolvido e compatibilizado com o projeto arquitetônico e as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

#### b.1 ESTRUTURA DE CONCRETO

- Planta de formas em escala apropriada de todos os pavimentos e escadas, indicando dimensões dos elementos e representação das cotas lineares e angulares;
- Quadro das cargas que chegam as fundações;
- Planta de locação dos pilares;
- Indicação do cobrimento das peças estruturais;
- Indicação da classe de agressividade do ambiente;
- Indicação do tipo de concreto e resistência característica (fck);
- Indicação da resistência do aço (fyk) e especificação do material;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Indicação do fator água cimento;
- Corte indicando os níveis da edificação bem como as suas cotas verticais;
- Planta de forma e cortes dos reservatórios, quando houver;
- Legenda dos pilares indicando os níveis onde nascem e morrem;
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios e embutidos;
- Indicação do esquema executivo obrigatório, quando assim o sugerir o esquema estrutural;
- Indicação das contraflechas, onde for necessário;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Desenhos de armações contendo detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural, conforme as recomendações das normas da ABNT;
- Quadro de ferros, tabela e resumo de armação por folha de desenho.

#### **b.2 ESTRUTURA METÁLICA**

- Planta em escala apropriada dos pavimentos representando dimensões dos perfis e contraventamentos;
- Especificação do tipo de aço e da resistência (fyk);
- Corte indicando os níveis da edificação bem como as suas cotas verticais;
- Detalhes de juntas e orifícios;
- Informações gráficas, especificações e detalhes de junções, acoplamentos, soldas, parafusos, rebites e chumbadores, conforme o caso, bem como detalhes dos elementos de contraventamento;
- Destacar, nos próprios desenhos, as recomendações de tratamento e pintura dos elementos estruturais, conforme normas técnicas da ABNT;
- Indicação do esquema executivo obrigatório, quando assim o sugerir o esquema estrutural;
- Indicação das contraflechas, onde for necessário;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Tabela de quantitativo de materiais por folha de desenho.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### **2.5 PROJETO DE INTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **2.5.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Os projetos de instalações elétricas deverão ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s).

Assim, devem ser consideradas as potências típicas dos equipamentos previstos para o dimensionamento de condutores e condutos. O levantamento das cargas de todos os quadros elétricos deve ser disponibilizado para que sejam tomadas as providências necessárias para que o fornecimento de energia a essa área de intervenção com qualidade e confiabilidade.

As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas do projeto serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### **2.5.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de instalações elétricas tem como objetivo a definição de soluções para fornecimento de energia elétrica ao empreendimento com base na proposta arquitetônica/urbanística e considerando as interfaces com as demais disciplinas, sendo dimensionados todos os elementos necessários para a execução dos serviços que compreendem o projeto de instalações elétricas de baixa tensão (instalações internas).

Nos projetos de instalações elétricas de baixa tensão das áreas internas do prédio devem ser dimensionados e apresentados os seguintes elementos: locação e alimentação de iluminação interna, locação e alimentação de tomadas de uso geral e uso específico, locação de quadros elétricos, caixas de passagem e respectiva alimentação de todos os circuitos elétricos, quadros de cargas que apresentem os cálculos dos elementos dimensionados, diagramas unifilares de todos os quadros elétricos e quaisquer outros elementos que se façam necessários.

Caso a Secretaria de Obras e Planejamento não apresente a lista dos equipamentos necessários em cada ambiente em tempo hábil para execução das instalações elétricas, caberá à Contratada pesquisar as potências dos possíveis

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

equipamentos a serem instalados. Para iluminação devem ser respeitadas as premissas da NBR ISO/CIE 8995-1, em sua versão mais atual.

Internamente, o dimensionamento deve ser realizado considerando as dimensões do ambiente, a distribuição de luz, o conforto visual, os requisitos de iluminação estabelecidos em norma, as características, incluindo questões de segurança, o layout e a funcionalidade de cada ambiente indicadas pelo cliente e aprovadas nas fases preliminares de projeto, visando uma distribuição de luminárias que proporcione conforto lumínico aos seus usuários. Deve ser levada em consideração no dimensionamento da iluminação dos ambientes a contribuição da iluminação natural, com o melhor aproveitamento possível desta e, se possível, prescindindo de iluminação artificial enquanto houver luz natural. Entretanto, deve-se evitar a incidência de luz solar direta sobre as superfícies de trabalho e, de modo geral, avaliar e considerar o conforto visual dos usuários.

Na área externa deverão ser previstos luminárias/ postes de iluminação dimensionados com altura adequada a sua aplicabilidade (iluminação adequada das fachadas, estacionamentos, pátios, circulações e coberturas).

Também na área externa, deve ser compatibilizada a iluminação das fachadas da edificação, com a iluminação do paisagismo ou outros elementos da urbanização, com a iluminação geral da área externa, de modo que trabalhem harmoniosamente, não ocorrendo a interferência de uma sobre a outra.

O projeto de instalações elétricas de baixa tensão das áreas externas ao prédio deverá ser concebido com base no projeto de urbanização. Devem ser dimensionados e apresentados os seguintes elementos: locação e alimentação de iluminação externa com respectiva rede de alimentação e circuitos.

O projeto de instalações elétricas de média tensão deverá ser concebido com base nas informações do projeto de baixa tensão, através do levantamento das cargas a serem instaladas, sucedida de todo o dimensionamento necessário para a determinação do transformador, gerador e equipamentos necessários para que o fornecimento de energia seja realizado atendendo premissas como confiabilidade, segurança, qualidade, simplicidade, facilidade e sustentabilidade.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

Caso a empresa CONTRATADA preveja em sua proposta técnica, soluções de sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção, o projeto de instalações elétricas deve considerar balanço técnico de custo-benefício para demonstrar a viabilidade técnica e econômica, tais como:

- Dimensionamento econômico e ambiental de condutores elétricos;
- Aquecimento solar de água ou através de fontes alternativas;
- Utilização de iluminação com sensores de presença;
- Utilização de lâmpadas econômicas, como LED, com fluxo luminoso 6500K;
- Utilização de sistemas e equipamentos com comprovação de eficiência energética.

O quadro de distribuição - QD ou caixa de distribuição – CD deve ser constituído de material termoplástico ante chama ou chapa metálica, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN.

Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação.

O Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS), ou supressor de surto é um dispositivo que deverá ser instalado nos quadros para proteger as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC (International Electrotechnical Commission).

A instalação atendida por ramal de baixa tensão deverá apresentar queda de tensão máxima de 4% desde o ponto de entrega até o circuito terminal.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**CONDUTOS E CONDUTORES**

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, ante chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320N/5cm para dutos corrugados.

Os condutores instalados em eletroduto, diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2. A bitola mínima para os condutores será de 2,5mm<sup>2</sup> para circuitos de força e iluminação.

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas. Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas deverão ser executadas nas caixas de passagem, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

A elaboração do projeto de instalações elétricas no âmbito da implantação e do empreendimento deverá atender aos requisitos das seguintes normas, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,2kV;
- ABNT NBR 5356 – Transformadores de Potência;
- ABNT NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
- ABNT NBR 13248 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1kV - Requisitos de desempenho;

- ABNT NBR 15688 – Rede de distribuição aérea com cabos nus;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Normas da Concessionária local (ELEKTRO).

É importante ressaltar que as demais normas pertinentes ao tema vigentes no país, mas que não foram citadas, devem ser atendidas na elaboração do projeto.

É parte integrante dos projetos, as ações de articulação necessárias para aprovação dos projetos da subestação na Concessionária de fornecimento de energia elétrica, tais como protocolo de entrada, acompanhamento, revisões até a aprovação junto à Concessionária.

### **2.5.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial de cálculo do dimensionamento do sistema de instalações elétricas contendo todos os cálculos realizados para o desenvolvimento do projeto. Devem ser apresentados os cálculos de potência instalada, demanda total, correntes totais e de circuitos terminais, cálculos de cabos pelos diversos métodos de dimensionamento (seção mínima, capacidade de condução de corrente, queda de tensão e sobrecarga), taxa de ocupação de eletrodutos, iluminância de ambientes e quaisquer outros dimensionamentos que se façam necessários;
- Memorial descritivo do projeto de instalações elétricas contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando as vantagens dessa concepção. Devem ser apresentadas: a descrição do sistema elétrico de baixa tensão, inclusive a interligação entre os sistemas de baixa e média tensão. Além disso, devem ser apresentadas as características de todos os equipamentos necessários para execução dos serviços apresentados no projeto, compatibilização com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento,

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;

- Manual de manutenção e operação do sistema elétrico, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de instalações elétricas.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de instalações elétricas deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

- Planta de entrada de energia elétrica: apresentação do sistema de entrada de energia elétrica conforme exigido em normas da concessionária, apresentando o detalhamento de todos os componentes que se façam necessários (poste, cabos, eletrodutos, caixas de passagem, caixa de medição, etc);
- Planta de transformação e geração de energia: apresentação da planta baixa da edificação onde será instalado o transformador e seus componentes, o gerador e os quadros elétricos. Devem ser apresentadas as informações sob o ponto de vista de arquitetura e elétrica (configuração da disposição de todos os equipamentos);
- Plantas apresentando a distribuição de iluminação interna contendo: apresentação

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

da locação de todas as luminárias do empreendimento, da interligação com as demais luminárias e com os quadros elétricos, divididas em circuitos com potência máxima estabelecida em norma. Deverão ser realizadas as representações gráficas simbólica dos condutos, dos condutores nos condutos, com identificação dos respectivos circuitos, bitolas dos cabos, eletrodutos e seus respectivos tipos, e quaisquer outras informações técnicas que se façam necessárias;

- Plantas apresentando a distribuição das tomadas de uso geral e de uso específico contendo: apresentação da locação de todas as tomadas do empreendimento, da interligação com as demais tomadas e com os quadros elétricos, divididas em circuitos com potência máxima estabelecida em norma. Deverão ser realizadas as representações gráficas simbólica dos condutos, dos condutores nos condutos, com identificação dos respectivos circuitos, bitolas dos cabos, eletrodutos e seus respectivos tipos, e quaisquer outras informações técnicas que se façam necessárias. A ABNT NBR 5410 estabelece os parâmetros para dimensionamento, especificação, critérios e regras para o condutor de proteção ou “terra”. Neste caso, deve ser considerada a recomendação sobre a necessidade da proximidade física destes com os condutores das fases por conta da necessidade de redução da impedância mútua e influência no valor da corrente de curto circuito fase/terra;
- Plantas apresentando os Diagramas Unifilares contendo: apresentação dos diagramas unifilares do quadro geral de distribuição e de todos os quadros parciais de distribuição, discriminando os circuitos, as cargas, as seções dos condutores, o tipo de equipamentos no circuito, os dispositivos de manobra e proteção e as fases a conectar. Devem ser apresentados nessas mesmas pranchas, os quadros de cargas do quadro geral de distribuição e dos quadros parciais de distribuição, sendo seus elementos dimensionados conforme distância das cargas, potência instalada e tensão de alimentação. As cargas devem ser equilibradas conforme quantidade de fases. Deve conter, no mínimo: identificação e número do circuito, potência, tensão e corrente de cada circuito, fator de potência, fases em que o circuito está ligado, cabo de alimentação de todos os circuitos (dimensionados pelos diversos critérios) e dispositivo de proteção do circuito, dimensionados pelo critério mais

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

adequado;

- Plantas apresentando os esquemas elétricos de comando: apresentação de diagramas de comando, sinalização, circuitos acionados por minuteiras, de todos os equipamentos que se façam necessários com todas as informações necessárias para a execução dos serviços;
- Plantas apresentando os detalhes construtivos: apresentação de todos os detalhes construtivos necessários, tais como: desenho detalhado dos elementos construtivos da entrada de energia elétrica e medição, com posições relativas aos mesmos, evidenciando distâncias e dimensões, detalhamento das passagens de condutores através das juntas de dilatação, detalhamento de caixas de passagens subterrâneas, detalhamento da disposição de aparelhos e equipamentos em caixas ou quadros, detalhamento das conexões de aterramento, detalhamento de soluções para passagem de condutos através de elementos estruturais, e quaisquer outros detalhamentos que se façam necessários para auxiliar a execução dos serviços.

## **2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (PDA)**

### **2.6.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de proteção contra descargas atmosféricas – PDA deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.6.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de proteção contra descargas atmosféricas tem como objetivo a definição do sistema mais adequado que seja capaz de realizar a redução máxima possível dos efeitos das descargas atmosféricas, considerando a especificidade em relação à incidência de raios no local onde será instalada a edificação, obtida através da densidade de descargas atmosféricas para a terra (NG).

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

Deverá constar o gerenciamento de risco do empreendimento, de acordo com as características fornecidas da edificação, através do projeto arquitetônico e sua localização, devidamente compatibilizado com as soluções de proteção para reduzir os danos físicos e riscos à vida dentro de uma estrutura (método do ângulo de proteção, método das esferas rolantes ou método das malhas) e medidas de proteção para reduzir as falhas de sistemas elétricos e eletrônicos em uma estrutura (instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos – DPS).

A elaboração do projeto de proteção contra descargas atmosféricas deverá atender aos requisitos das seguintes normas, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 5419-1 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419-2 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco;
- ABNT NBR 5419-3 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419-4 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;

É importante ressaltar que quaisquer outras normas vigentes no país inter-relacionadas não citadas devem ser atendidas na elaboração deste projeto, em suas edições mais atualizadas.

### **2.6.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Gerenciamento de riscos para edificação contemplando:
  - ✓ Determinação de todos os parâmetros necessários para realização dos cálculos (indicando a fonte da informação e o período pesquisado) com apresentação de memória de cálculo do dimensionamento do sistema com todos os resultados obtidos, com o objetivo de determinar o nível de proteção das edificações;
  - ✓ Com base no nível de proteção do cálculo inicial, escolher as ações para promover a proteção de todas as edificações do empreendimento;

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- ✓ Recalcular o gerenciamento de risco do empreendimento, considerando as ações escolhidas, comprovando que as edificações estarão protegidas contra descargas atmosféricas.
- Memorial descritivo dos projetos de PDA contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando as vantagens da concepção, a descrição dos sistemas de PDA, a interligação entre os sistemas, inclusive com as equipotencializações, a compatibilização com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável à referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do SPDA;
- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de PDA.

#### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de PDA deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

- Plantas de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

contendo:

- ✓ Plantas de cobertura contendo o subsistema de captação, apresentando o encaminhamento dos cabos (se houver), indicando as subidas e descidas ao longo da cobertura, e evidenciar as interligações do sistema com as estruturas arquitetônicas, bem como com o subsistema de descida. Para os casos de utilização de proteção com captor tipo Franklin, apresentar detalhes construtivos de fixação e suporte do dispositivo na estrutura e da sinalização que deve acompanhar tal dispositivo, inclusive a forma de fornecimento de energia elétrica para essa sinalização;
- ✓ Plantas baixas contendo o subsistema de aterramento, apresentando o encaminhamento dos cabos, indicando as subidas e descidas ao longo do terreno, e evidenciar as interligações com as estruturas arquitetônicas, com o subsistema de descida, com as hastes de aterramento, com as caixas de passagem e com o Barramento de Equipotencialização (BEP);
- ✓ Plantas de todos os detalhes construtivos que sejam necessários para a execução do projeto, inclusive cortes.
- Plantas de Métodos de Proteção contra Surto (MPS), contendo:
- ✓ Plantas que apresentem todos os Dispositivos de Proteção contra Surtos que serão instalados na edificação, apresentando todos os detalhes construtivos que sejam necessários para a execução do projeto.

## **2.7 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**

### **2.7.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de cabeamento estruturado deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo, bem como as Orientações Técnicas fornecidas pela CONTRATANTE. As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**2.7.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de cabeamento estruturado tem como objetivo a definição de soluções para um sistema de voz e de dados do empreendimento com base em um projeto arquitetônico consolidado.

Deve ser apresentada solução para o sistema de voz, definindo se há necessidade de pontos telefônicos estruturados ou não, para que sejam definidos os equipamentos que farão o controle desse sistema (racks, centrais telefônicas, PABX, etc). Os pontos telefônicos deverão ser distribuídos conforme o projeto arquitetônico/ layout atendendo as necessidades de cada ambiente, inclusive na determinação de linhas telefônicas e ramais.

O sistema de dados deverá possuir pontos de lógica distribuídos conforme o projeto arquitetônico/ layout atendendo às necessidades de cada ambiente, de acordo com a previsão de instalação de equipamentos (computadores, impressoras e quaisquer outros equipamentos que necessitem de internet para o seu devido funcionamento). Deverá ser avaliada a (s) área (s) para o CPD e todas as instalações necessárias para seu perfeito funcionamento (layout de equipamentos, proteções e interligações com o SPDA, etc.) de forma integrada com as outras áreas do equipamento cultural, com a arquitetura e com as demais disciplinas de interferência.

Deverá ser previsto sistema Wi-fi para as áreas indicadas pela CONTRATADA.

A execução dos projetos de cabeamento estruturado deverá atender às exigências das seguintes normas, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- EIA/TIA 568A – Cabeamento de telecomunicações de edifícios comerciais;
- EIA/TIA 568B.2 – Cabeamento de telecomunicações de edifícios comerciais: componentes de cabeamento balanceados de par trançado;
- EIA/TIA 569 – Padrões para caminhos e espaços em edifícios comerciais;
- EIA/TIA 607 – Especificações de aterramento e links dos sistemas de cabeamento estruturado.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

É importante ressaltar que quaisquer outras normas vigentes no país inter-relacionadas não citadas devem ser atendidas na elaboração destes projetos em suas edições mais atualizadas.

#### 2.7.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

##### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial de cálculo do dimensionamento do sistema de cabeamento estruturado contendo todos os cálculos realizados para o desenvolvimento do projeto;
- Memorial descritivo do projeto de cabeamento estruturado contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando as vantagens dessa concepção. Devem ser apresentadas: a descrição das instalações (entrada no edifício, sala de equipamentos, cabeamento backbone, armário de telecomunicações, cabeamento horizontal e área de trabalho), a descrição da rede estruturada, contemplando os equipamentos e suas interligações, a metodologia de certificação da rede, a compatibilização com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do sistema de cabeamento estruturado, bem como as garantias dos equipamentos instalados;

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de cabeamento estruturado.

#### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de cabeamento estruturado deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

- Plantas baixas do sistema de cabeamento estruturado contendo:
  - ✓ Determinação de salas de controle do sistema de cabeamento estruturado;
  - ✓ Locação de rack's de voz e dados em conformidade com a quantidade de pontos lógicos distribuídos nos ambientes, promovendo ainda uma folga para possíveis ampliações do sistema;
  - ✓ Locação de pontos de voz e dados dimensionados conforme a necessidade de cada ambiente;
  - ✓ Apresentação de cabeamento vertical e horizontal para transporte de voz e dados dimensionados de acordo com a localização dos pontos de voz e dados e os respectivos equipamentos;
  - ✓ Apresentação dos condutos que farão a proteção mecânica e o transporte do cabeamento de voz e dados dimensionados conforme a necessidade dos ambientes.
- Plantas apresentando os detalhes construtivos: apresentação de todos os detalhes construtivos necessários, tais como: fixação e disposição de pontos de voz e dados, fixação dos condutos que farão a proteção mecânica e o transporte do cabeamento de voz e dados, soluções para passagem de condutos através de elementos estruturais, de alimentação de energia elétrica do rack de voz e dados, configuração de montagem dos racks de telecomunicações e quaisquer outros detalhamentos que se façam necessários para auxiliar a execução dos serviços.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### 2.8 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E QUENTE

#### 2.8.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

O projeto de instalações de água fria e quente deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### 2.8.2 ESCOPO DO SERVIÇO

O projeto das instalações de água fria e quente deverá ser elaborado em consonância com as normas da ABNT, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 5626 - Instalações prediais de água fria e água quente;
- ABNT NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações;
- ABNT NBR 15527 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;
- ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.

Também deverão ser atendidas a legislação municipal e as normas da concessionária local de água e esgoto.

Caso a empresa CONTRATADA preveja em sua proposta técnica, soluções de sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção, o projeto de instalações hidrossanitárias deve considerar o balanço técnico de custo-benefício para demonstrar a viabilidade técnica e econômica, tais como:

- a. Utilização de louças e metais com dispositivos de racionalização de água, tais como torneiras com fechamento automáticos e acionamento hidromecânico, vaso sanitário com descargas modelo econômico duo flux, torneiras com arejadores e restritores de vazão de alta eficiência, com fluxo de água constante e econômico;
- b. Rede separada para lavagem externa e irrigação, aproveitando água de reuso (na

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

ausência da rede pública de coleta de esgoto) e água de chuva.

Nesta etapa serão apresentados:

- a. Localização da rede pública de fornecimento de água com o esquema de interligação com a rede interna;
- b. Descrição básica do sistema de abastecimento de água;
- c. Memória de cálculo do dimensionamento do sistema;
- d. Justificativa do sistema proposto com documentos gráficos ilustrativos.

Os projetos finalizados devem apresentar os seguintes elementos:

- Dimensionamento e locação das tubulações de água fria e água quente (barriletes, tubulação de recalque, coluna e ramais de alimentação) com a indicação da entrada do fornecimento de água pela concessionária, de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente;
- Representação dos reservatórios até os pontos de consumo, apresentando a metodologia de interligação;
- Detalhamento do reservatório de água não potável para aproveitamento das águas de chuva e de reuso (alimentação, recalque, limpeza, alçapão, extravasor e ramais de distribuição, ventilação e reservação), na ausência da rede pública de coleta de esgoto, no caso desta solução estar contemplada na proposta técnica da Empresa CONTRATADA;
- Detalhamento de fixação das tubulações e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas pelo Estruturalista);
- Projeto das redes de distribuição com ramais, sub-ramais e isométricos;
- Projeto das redes externas do alimentador predial, reservatório inferior e alimentação do sistema;
- Dimensionamento do tipo/modelo das bombas centrífugas, compatível com as necessidades e características construtivas;
- Previsão de dispositivos de segurança;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Memorial descritivo do projeto;
- Memorial de cálculo do dimensionamento do sistema;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Especificações técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado.

Devem ser seguidas todas as recomendações da ABNT NBR 9050 em sua versão mais atual, para os sanitários PCD's.

Todo o sistema de aproveitamento das águas pluviais (não potáveis), caso a empresa CONTRATADA preveja em sua proposta técnica este tipo de solução, deve ser independente das instalações de água potável e sem qualquer ligação, devendo ser identificado de modo claro e inconfundível.

A identificação de todo o sistema de reservação e de distribuição do aproveitamento da água de chuva deve ser executada através de placas de advertência nos locais estratégicos, torneiras e tanque de reservação. As tubulações e demais componentes devem ser claramente diferenciados das tubulações de água potável. A fim de manter a segurança das condições sanitárias, o armazenamento e a distribuição do sistema será proveniente apenas das águas pluviais coletadas de telhados, não devendo se utilizar de modo algum o esgoto tratado.

O volume necessário para o reservatório a ser considerado deve atender à área verde (jardins e gramados), às torneiras externas de uso e acionamento restrito, se necessário, à lavagem de pisos, calçadas e fachadas.

Deve ser incluso o estudo das séries históricas e sintéticas das precipitações da região onde será feito o projeto de aproveitamento de água de chuva.

O reservatório quando alimentado com água de outra fonte de suprimento de água potável, deve possuir dispositivos que impeçam a conexão cruzada.

A água de chuva reservada deve ser protegida contra a incidência direta da luz solar e do calor, bem como de animais que possam adentrar o reservatório, através da tubulação de extravasão ou outra.

### **2.8.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto de instalações de água fria e quente contendo:
  - ✓ Os dados técnicos do terreno em que se pretende construir: o endereço, as dimensões, a existência de rede de abastecimento ou coleta de água, de acordo

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

viabilidade fornecida, etc;

- ✓ Apresentação do conceito adotado com as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção, considerando as interfaces, indicando as vantagens da concepção;
- ✓ Indicar tipo de pintura e procedimentos para tubulações aparentes.
- As especificações técnicas, informando os materiais hidráulicos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do sistema de instalações de água fria e quente, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de instalações de água fria e quente.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de instalações de água fria e quente deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

#### **b.1 PLANTA DE SITUAÇÃO**

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Indicação da área de projeto;
- Indicações da infraestrutura existente (rede de água potável, hidrômetro, reservatório inferior, castelo de água casa de bombas, etc.);
- Planta na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da FICALIZADOR e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Identificação dos cortes dos novos equipamentos e locação dos existentes, tais como: reservatórios superior e inferior, castelo d'água e casa de bombas existentes.

#### **b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**

- Indicação da área de projeto;
- Identificação dos cortes e locação dos reservatórios projetados;
- A locação e implantação da edificação no terreno, na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492, em sua edição mais atual;
- Cotas de nível;
- Identificação dos cortes e locação do reservatório superior existente.

#### **b.3. PLANTAS BAIXAS**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE, desde que perfeitamente legível, com identificação do pavimento, cotas, e projeção de cobertura;
- Todos os ambientes deverão estar representados com as nomenclaturas e suas dimensões, com definição do posicionamento das louças sanitárias, aparelhos sanitários, bancadas com pias, bancadas em geral, equipamentos não portáteis e de infraestrutura e, quando for o caso, locação dos equipamentos de geração de água quente, vapor e de climatização;
- Locação dos reservatórios com as respectivas capacidades e representação da visita e casa de bombas;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Redes de água fria, ramal predial, distribuição e alimentação dos pontos de consumo;
- Sistema de aquecimento de água, locação e rede de distribuição.

#### **b.4 PLANTA DE COBERTURA**

- Deverão ser representadas com cotas, todas as águas da cobertura com direção de escoamento das águas, percentual de inclinação/caimento, posição das calhas, condutores e beirais, rufos, rincão e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, reservatórios, juntas de dilatação, aberturas, escadas ou outros elementos de acesso, equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
- Reservatório superior com barrilete, dimensionamento, linhas de alimentação e detalhes construtivos, inclusive tipo de impermeabilização, com indicação de material e demais informações necessárias;
- Sistema de aquecimento de água, barrilete, dimensionamento, linhas de alimentação de água quente e detalhes construtivos.

#### **b.5 DETALHES ISOMÉTRICOS**

- Apresentar detalhes isométricos de cada pavimento, na escala de 1/25 ou 1/20, desde que perfeitamente legível, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, com identificação do ambiente e pavimento.
- Os detalhes isométricos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:
  - ✓ Identificação de todas as tubulações e seu sentido de fluxo;
  - ✓ Representação de todas as válvulas e acessórios de tubulação, inclusive conexões;
  - ✓ Identificação, posição de linha de centro e bocais de interligação de equipamentos (bombas de recalque).

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### **2.9 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO**

#### **2.9.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de instalações de esgoto sanitário deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### **2.9.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de instalações de esgoto sanitário deverá estar compatível com as recomendações do documento de viabilidade de fornecimento de água e coleta de esgoto emitido pela concessionária local.

As instalações deverão ser interligadas na rede pública de coleta de esgoto sanitário existente. Se for necessária a extensão de rede da concessionária, o projeto deve considerar os parâmetros informados na viabilidade pela concessionária para a extensão e resolver o projeto de esgotamento sanitário dentro dos limites do terreno de forma que viabilize a futura ligação no padrão da concessionária.

Caso no local não exista rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário, ou não seja viável a ligação com a rede, deverá ser previsto tratamento em uma ETE com destinação final de efluentes tratados. O tratamento operado deve ser compatível com o destino final dos efluentes, atendendo a todos os condicionantes ambientais previstos nas legislações ambientais municipais, estaduais e federais.

A destinação final dos efluentes de esgoto sanitário tratados deverá ser determinada em função:

- a. Do tipo de terreno para infiltração e/ou evaporação e/ou;
- b. Da disponibilidade de curso hídrico para lançamento com outorga e/ou;
- c. Da possibilidade de reuso total ou parcial dos efluentes tratados.

Os efluentes de esgoto sanitário deverão ser encaminhados à Estação Elevatória - EE e, posteriormente à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE existente.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

O projeto da CONTRATADA deverá atender a todas as exigências das leis e órgãos ambientais quanto aos parâmetros de lançamento de efluentes tratados em curso hídrico para concessão de outorga, quando necessária. O processo de outorga deverá ser tecnicamente preparado e acompanhado pela CONTRATADA, que fornecerá todo o suporte técnico relativo ao projeto durante o processo até a aprovação, tais como peças gráficas, memoriais descritivos, especificações técnicas, manuais de operação e manutenção e demais informações necessárias para o processo.

Deverão ser fornecidos o manual de operação e manutenção e as garantias do sistema de tratamento de esgoto e destinação final dos efluentes, bem como dos demais componentes das instalações de esgoto sanitário (caixas diversas e outros), esclarecendo a periodicidade de limpeza e todos os procedimentos para operação e manutenção dos mesmos de forma que sejam mantidos com plena eficiência.

Em linhas gerais, os projetos devem considerar o esgoto tipo doméstico, com os dados para cálculo de vazão, conforme norma, podendo ser levantados outros dados pelo (a) projetista nas fases de pesquisa, concepção e desenvolvimento de projeto, conforme suas especificidades.

As instalações de esgoto sanitário deverão apresentar, além das caixas de inspeção usuais, as caixas de separação específicas para rejeitos de algumas atividades, tais como: material químico (laboratório), gordura (cozinha), produto de lavagem (lavanderia), fixadores e reveladores (câmaras de processamento), graxa (oficina de manutenção) e efluentes de lavadores de gás (caldeiras), dependendo da tipologia construtiva e respectivo programa de necessidades.

Somente será permitida a localização de tubulações solidárias à estrutura se não forem prejudicadas pelos esforços ou deformações próprias dessa.

Se necessário, as passagens por estrutura devem ser aprovadas pelo (a) estruturalista. Se possível, estas passagens devem ser projetadas de forma a permitir a montagem e desmontagem das tubulações e de seus acessórios em qualquer ocasião.

Caso a Empresa CONTRATADA preveja em sua proposta técnica, soluções de sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção, o projeto de instalações de esgoto sanitário deve considerar o balanço técnico de custo-benefício para demonstrar a viabilidade técnica e econômica, tais como:

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- a. Redes separadas de captação de esgoto primário e secundário, para tratamento e reuso dos efluentes tratados de esgoto secundário;
- b. Tratamento específico dos efluentes de esgoto para reuso em lavagem externa e/ou irrigação;

Nesta etapa do projeto deverá apresentar:

- a. Localização da rede pública de esgoto com a interligação com a rede interna;
- b. Descrição do sistema de tratamento de resíduos;
- c. Memória de cálculo e justificativa do sistema proposto;
- d. Documentos gráficos que justifiquem as propostas técnicas.

O projeto de instalações de esgoto sanitário deverá apresentar os seguintes elementos:

- Dimensionamento e locação dos ramais, sub-ramais, redes, componentes e destino final do esgoto, de modo a garantir o funcionamento da edificação;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Memorial descritivo;
- Memorial de cálculo do dimensionamento do sistema;
- Especificação técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado.

Todos os serviços executados devem estar em conformidade com as normas vigentes no país, inclusive as normas específicas da concessionária local e recomendações das seguintes normas da ABNT em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 8160 - Instalações prediais de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações.

### 2.9.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial descritivo do projeto de esgoto sanitário contendo:
  - ✓ Os dados técnicos do terreno em que se pretende construir: o endereço, as dimensões, a existência de rede de coleta de esgoto, de acordo com a viabilidade

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

fornecida pela Concessionária do serviço, etc;

- ✓ As justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto adotada, considerando as interfaces, indicando as vantagens da concepção;
- ✓ Indicar tipo de pintura e procedimentos para tubulações aparentes.
- As especificações técnicas, informando os materiais hidráulicos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do sistema de esgoto sanitário, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de instalações de esgoto sanitário.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de instalações de esgoto sanitário deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### **b.1 PLANTA DE SITUAÇÃO**

- Indicações da infraestrutura existente (rede de esgoto sanitário, caixas, poço de visita, etc.);
- Planta na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492, em sua edição mais atual.

### **b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**

- A locação e implantação da edificação no terreno, na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492, em sua edição mais atual;
- Cotas de nível;
- Locação das edificações existentes;
- Identificação dos cortes e detalhes construtivos do projeto;
- Representação da rede de coleta com indicação dos caimentos, diâmetro das tubulações, representação das caixas de passagem/inspeção, informação das cotas de fundo e de tampa;
- Indicação do destino final dos efluentes de esgoto. Se for ligado a rede pública de coleta de esgoto, indicar o ponto de entroncamento com respectivas cotas de tampa e fundo, devidamente compatibilizado com a rede de coleta e encaminhamento. Se ligado a sistema próprio de tratamento e destinação final de efluentes tratados, representar o sistema com todos os seus componentes.

### **b.3 PERFIS**

- Perfil da rede com as alturas das caixas de passagem/inspeção, caixas de gordura/sifonadas, poços de visita, EE e ETE, caso necessárias.

### **b.4 PLANTAS BAIXAS**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, inclusive da EE e da ETE, caso necessária, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, desde que

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

perfeitamente legível, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, com identificação do pavimento, cotas e projeção de cobertura;

- Todos os ambientes deverão estar representados com as nomenclaturas e suas dimensões, com definição do posicionamento das louças sanitárias, aparelhos sanitários, bancadas com pias, bancadas em geral, equipamentos não-portáteis e de infraestrutura, e, quando for o caso, locação dos equipamentos de geração de água quente, vapor e de climatização;
- Detalhamento dos ramais e sub-ramais de esgoto;
- Redes de esgoto primário, secundário, gorduras e escoamento dos pontos de consumo;
- Compatibilizar projeto estrutural / vigas com a disciplina específica;
- Indicação do PV de lançamento da rede de esgoto, quando existir no local, de acordo com a viabilidade da Concessionária;
- Detalhamento das caixas de passagem, inspeção e poço de visita;
- Detalhamento de fixação das tubulações aparentes e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas pelo Estruturalista);
- Especificações técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado.

### **b.6 PLANTA DE COBERTURA**

- Apresentar o detalhamento de todos os componentes do sistema, tais como caixas de passagem/inspeção, perfil hidráulico até o PV final da rede, e/ou qualquer outro componente proposto, indicando os materiais utilizados, buscando, sempre que possível compatibilizar com as dimensões e os materiais previstos na referência de preço da planilha orçamentária.

## **2.10 PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **2.10.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

O projeto de drenagem de águas pluviais deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### **2.10.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de drenagem pluvial deve garantir e indicar a interceptação, captação e destinação das águas pluviais para local de deságue seguro, resguardando a integridade da edificação, da urbanização e de todos os seus elementos, bem como a estabilidade de maciços e, de modo geral, a preservação dos elementos naturais que compõem o empreendimento e seu entorno, bem como evitar empoçamentos e erosões do terreno, além de transtornos à mobilidade dos pedestres e veículos.

Todo o sistema de drenagem deve ser previsto visando minimizar os impactos ambientais e sociais que possam vir a ocorrer. Assim, impedindo-se os empoçamentos de água evita-se que surjam criadouros de vetores de doenças, além de problemas de mobilidade dos pedestres e motoristas.

O escoamento das águas pluviais e drenagem externa deverá ser encaminhado, total ou parcialmente (dependendo da área disponível, capacidade de absorção, e contribuição), de forma disciplinada e não concentrada para áreas permeáveis, de maneira a ser absorvido pelo solo retornando aos aquíferos. Quando não houver área suficiente para receber a contribuição de forma segura ou por outra razão não for possível tal solução, o escoamento deverá ser encaminhado para a rede pública existente mais próxima da edificação.

Para que não haja possibilidade de erosão do terreno no final das saídas d'água, nos casos em que não há conexão com valetas de proteção, deverão ser projetadas bacias de amortecimento para dissipação de energia para a passagem da água de seu dispositivo de saída para o terreno natural.

O projeto de drenagem pluvial deve considerar a topografia do terreno e seu entorno, contemplando as possíveis contribuições das microbacias vizinhas, sobretudo, quando o entorno tiver cota de nível superior ao terreno de intervenção.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

As descidas de água, sejam lisas ou em degraus, deverão ser sempre utilizadas quando necessário para conduzir a água superficial ao longo de um talude, de corte ou aterro, a um nível inferior.

O projeto deve apresentar o detalhamento dos componentes e das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de drenagem de águas pluviais, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverá ser apresentado memorial de cálculo do dimensionamento do sistema, com o critério adotado para cada área e considerando o índice pluviométrico atualizado da região.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente (separador absoluto) do sistema de esgoto sanitário, não sendo admitida qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria risco de contaminação para os usuários e/ou contaminação do destino final das águas pluviais.

Todas as soluções que interfiram com outros sistemas deverão ser elaboradas de forma integrada, estando perfeitamente harmonizadas e compatibilizadas entre si, trazendo o melhor resultado para o conjunto.

Caso a empresa CONTRATADA preveja em sua proposta técnica soluções de sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção, o projeto de instalações de drenagem de águas pluviais envolvendo captação das águas da cobertura (parcial ou total) para tratamento e reserva com fim de utilização, deve considerar soluções sustentáveis com balanço técnico de custo-benefício para demonstrar a viabilidade técnica e econômica.

O projeto de instalações de drenagem de águas pluviais deverá apresentar os seguintes elementos:

- Localização da rede pública para drenagem de águas pluviais;
- Estudos hidrológicos;
- Desenho que demonstre o comportamento das águas no terreno não modificado (como encontrado), considerando, inclusive, as contribuições do entorno;
- Gráficos que demonstrem o índice pluviométrico da região, com indicação do

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

período considerado e da fonte de pesquisa;

- Documentos gráficos que justifiquem as propostas técnicas;
- Dimensionamento do sistema com memória de cálculo;
- Dimensionamento de rede separada e locação das tubulações, caixas de passagens e inspeções, ralos, calhas e drenos, de modo a captar as águas pluviais das áreas externas (passeios, taludes, estacionamentos, pisos externos dentre outros), sem aproveitamento, e conduzir para o local de deságue seguro, resguardando a integridade das edificações da urbanização e de todos os seus elementos, bem como a estabilidade de maciços, visando a preservação dos elementos naturais que compõem o empreendimento e seu entorno;
- Simbologias e convenções adotadas;
- Memorial descritivo;
- Especificação técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado;
- Planta de cobertura;
- Detalhamento das calhas, canaletas, ralos, drenos, valetas, caixas e bacias de amortecimento;
- Detalhamento de fixação das tubulações e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas pelo Estruturalista).

O projeto de drenagem de águas pluviais deverá atender a legislação municipal e recomendações das normas da ABNT seguintes, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações;
- ABNT NBR 15527 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.

### **2.10.3. CUIDADOS ESPECIAIS A SEREM OBSERVADOS EM ÁREA DE TALUDES**

Deverão constar nos projetos de drenagem pluvial, os estudos hidrológicos e os critérios adotados no dimensionamento da rede de drenagem, tais como:

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Definição da intensidade de chuva associada a um determinado período de recorrência;
- Determinação das áreas de contribuição de cada trecho contribuinte da rede de drenagem;
- Definição do coeficiente de escoamento superficial;
- O (A) projetista deverá indicar os critérios de quantificação das descargas, bem como o método adotado;
- Deverão ser projetados os dispositivos de drenagem superficial, tais como: valetas, sarjetas e/ou calhas necessários à proteção de platôs e de taludes de terraplenagem.

#### **2.10.4 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

##### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto de drenagem de águas pluviais contendo:
  - ✓ Os dados técnicos do terreno em que se pretende construir: o endereço, as dimensões, a existência de rede de abastecimento ou coleta de água, de acordo com a viabilidade fornecida, etc;
  - ✓ Dados hidrológicos e pluviométricos da região considerados no projeto, com gráficos e desenhos esquemáticos;
  - ✓ As justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto adotada na implantação, considerando as interfaces, indicando as vantagens da concepção com:
    - A memória de cálculo do dimensionamento do sistema;
    - Estudos hidrológicos;
    - Desenho esquemático que demonstre o comportamento das águas no terreno não modificado (como encontrado), considerando, inclusive, as contribuições do entorno;
    - Gráficos que demonstrem o índice pluviométrico da região, com indicação do período considerado e da fonte de pesquisa;
    - Descritivo básico do sistema;

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Documentos gráficos que justifiquem as propostas técnicas.
- ✓ Indicar tipo de pintura e procedimentos para tubulações aparentes.
- As especificações técnicas, informando os materiais hidráulicos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do sistema de drenagem pluvial;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de drenagem de águas pluviais.

### b. PEÇAS GRÁFICAS

O projeto de drenagem de águas pluviais deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

#### b.1 PLANTA DE SITUAÇÃO

- Indicações da infraestrutura existente (rede de águas pluviais, drenagem externa, caixa de areia, poço de visita, etc.);
- Planta na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

edição mais atual;

- Legenda com simbologias e convenções adotadas.

### b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

- A locação e implantação da edificação no terreno, na escala de 1/200, 1/250, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, ou em outra mais apropriada à apresentação;
- Cotas de nível;
- Representação dos elementos construtivos da edificação e urbanização;
- Identificação dos cortes e detalhes construtivos do projeto;
- Ralos nas áreas técnicas e extravasores;
- Representação da rede de coleta com indicação dos caimentos, diâmetro das tubulações e representação de todos os componentes de captação, encaminhamento e destino final;
- Legenda com simbologias e convenções adotadas.

### b.3 PERFIS

Perfil da rede com as alturas das caixas de areia e poços de visita.

### b.4 PLANTAS BAIXAS

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, desde que perfeitamente legível, com identificação do pavimento, cotas e projeção de cobertura;
- Todos os ambientes deverão estar representados com as nomenclaturas e suas dimensões com indicação das redes de águas pluviais, drenos de ar condicionados, ralos nas áreas técnicas e casa de bombas;
- Compatibilizar o projeto de drenagem com o projeto estrutural e demais disciplinas de interferência;
- Legenda com simbologias e convenções adotadas.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**b.5 PLANTA DE COBERTURA**

- Deverão ser representadas com cotas todas as águas da cobertura com direção de escoamento das águas, percentual de inclinação/caimento, posição das calhas, condutores e beirais, rufos, rincão e demais elementos, reservatórios, ralos hemisféricos, caimento de calhas e extravasores;
- Legenda com simbologias e convenções adotadas.

**b.6 PLANTAS DE DETALHES**

- Apresentar o detalhamento de todos os componentes do sistema, tais como caixas de passagem, caixas de areia, poços de visita, canaletas, calhas e/ou qualquer outro componente proposto, indicando os materiais utilizados, buscando, sempre que possível compatibilizar com as dimensões e os materiais previstos na referência de preço da planilha orçamentária;
- Detalhamento de fixação das tubulações e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas pelo Estruturalista).

**2.11 PROJETO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO – PPCI**

**2.11.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de proteção e combate a incêndio deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

**2.11.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de prevenção e combate a incêndio (PPCI) deverá ser desenvolvido em conformidade com as determinações do Decreto Estadual Nº 16.302 de 27 de agosto de 2015 do CBMBA e, atender também às recomendações das normas da ABNT, em suas edições mais atualizadas, abaixo descritas:

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Todas as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP);
- ABNT NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 14100 - Símbolos de proteção contra incêndio;
- ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 13434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Formas dimensões e cores;
- ABNT NBR 14276 - Brigada contra incêndio – Requisitos;
- ABNT NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos;
- ABNT NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: princípios de projeto;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- ABNT NBR 13435 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- ABNT NBR 13437 - Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico;
- ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos;
- ABNT NBR ISO 7240-1-25 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio.

O projeto de prevenção e combate a incêndio (PPCI) deverá apresentar os seguintes elementos:

- Dimensionamento e locação precisa dos elementos específicos para a prevenção e combate a incêndio, (conforme indicado no memorial descritivo), de modo a garantir a segurança e integridade física e humana;
- Representação esquemática das saídas de emergências, localização e abrigos dos hidrantes e extintores, sprinklers, sinalizações, alarme e detecção e iluminação de

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

emergência;

- Simbologias e convenções adotadas;
- Memorial descritivo;
- Memorial de cálculo do dimensionamento dos sistemas;
- Especificação técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado;
- Detalhamento do reservatório com sua reserva técnica de incêndio e barrilete;
- Detalhamento de fixação das tubulações e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas por Estruturalista);
- Projeto das redes de alimentação, ramais, sub-ramais e isométricos.

**I. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

- Os pontos de iluminação de emergência;
- As luminárias a serem acionadas em caso de emergência, quando o sistema de iluminação de emergência for alimentado por grupo motogerador (GMG) que não abranja todas as luminárias da edificação e áreas de risco;
- O posicionamento da central do sistema;
- Fonte alternativa de energia do sistema;
- A abrangência, autonomia e sistema de automatização, quando o sistema for alimentado por GMG;
- Duto de entrada de ar, parede corta-fogo e porta corta-fogo da sala do GMG quando o mesmo estiver localizado em área com risco de captação de fumaça ou gases quentes provenientes de um incêndio;
- Detalhe ou nota em planta da proteção dos dutos quando passarem por área de risco.

**II. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

- Localização pontual dos detectores;
- Os acionadores manuais de alarme de incêndio;
- Os sinalizadores sonoros e visuais;

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Central do sistema;
- Painel repetidor;
- Fonte alternativa de energia do sistema;
- Caminhamento dos eletrodutos e condutores.

**III. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

- Deve ser lançada uma nota referenciando o atendimento do sistema de sinalização de emergência de acordo com a legislação estadual.

**IV. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO**

- As unidades extintoras;
- A capacidade ao lado de cada símbolo, quando forem usadas unidades extintoras com capacidades diferentes de um mesmo agente.

**V. SISTEMA DE HIDRANTES DE COMBATE A INCÊNDIO**

- Hidrantes ou mangotinhos;
- Botoeiras de acionamento da bomba de incêndio;
- Dispositivo responsável pelo acionamento no barrilete, quando o sistema de acionamento for automatizado;
- Localização do acionador manual alternativo da bomba de incêndio em local de supervisão predial e com permanência humana constante;
- Registro de recalque com detalhe de suas condições de instalação. Quando houver mais de um sistema de hidrantes instalado, deve ser indicada a edificação, a qual ele pertence;
- Capacidade e localização do reservatório de incêndio;
- Bomba de incêndio principal e jockey com indicação de pressão, vazão e potência;
- As medidas ao lado do símbolo do hidrante quando forem usadas mangueiras de incêndio e esguichos com comprimentos e requintes diferentes;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Perspectiva isométrica completa sem escala e com cotas;
- Detalhe da sucção quando o reservatório for subterrâneo ou ao nível do solo;
- Localização dos mananciais quando o sistema de abastecimento de água for através de fonte natural (lago, lagoa, açude etc.).

#### **VI. SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS**

- Bombas do sistema com indicação da pressão, vazão e potência;
- Área de aplicação dos chuveiros hachurada para os respectivos riscos;
- Tipos de chuveiros especificados;
- Cabeçotes de testes;
- Área de cobertura e localização das válvulas de governo e alarme (VGA) e dos comandos secundários (CS);
- Interligação do sistema de fluxo (flow switch) com a central de alarme;
- Esquema isométrico da tubulação envolvida no cálculo com cotas de seu diâmetro e comprimento;
- Tubulações de distribuição com respectivos diâmetros e cotas de distância;
- Pontos de chuveiros automáticos em toda a edificação e áreas de risco;
- Registro de recalque;
- Dispositivo de acionamento do sistema no barrilete;
- Acionador manual alternativo da bomba de incêndio em local de supervisão predial com permanência humana constante;
- Capacidade e localização do reservatório de incêndio;
- Compatibilizar instalações no teto com os bicos de sprinklers.

#### **2.11.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

##### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto e combate a incêndio contendo:
  - ✓ Os dados técnicos do terreno em que se pretende construir: o endereço, as

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

dimensões, a existência de caixas e poço de visita, postes, etc;

- ✓ As justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto adotada na implantação, considerando as interfaces, indicando as vantagens da concepção.
- Memorial de cálculo realizados para dimensionamento dos sistemas fixos contra incêndio, tais como hidrantes, chuveiros automáticos, controle de fumaça, dentre outros. No desenvolvimento dos cálculos hidráulicos para as medidas de segurança de espuma e resfriamento deve ser levado em conta o desempenho dos equipamentos, utilizando as referências de vazão, pressão e perda de carga;
- As especificações técnicas, informando os materiais de prevenção e combate a incêndio, e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável à referência da marca paraperfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do sistema de PCI, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de proteção e combate a incêndio.

### b. PEÇAS GRÁFICAS

O projeto de proteção e combate a incêndio deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

#### **b.1 PLANTA DE SITUAÇÃO**

- Indicações da infraestrutura existente (hidrante de passeio, reservatório inferior, redes, etc.);
- Planta na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada a apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Localização do hidrante de passeio e acesso a viatura do carro de bombeiros.

#### **b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**

- A localização e implantação da edificação no terreno, na escala de 1/200, 1/250 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Cotas de nível;
- Localização das guaritas, módulos, estacionamento, etc.;
- Identificação dos cortes e detalhes construtivos do projeto;
- Localização do hidrante de passeio e acesso à viatura do carro de bombeiros.

#### **b.3 PLANTAS BAIXAS**

- Apresentar planta baixa de cada pavimento, na escala de 1/50, 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, desde que perfeitamente legível, com identificação do pavimento, cotas, e projeção de cobertura;
- Todos os ambientes deverão estar representados com as nomenclaturas e suas dimensões, fidedignos as plantas de arquitetura, com localização dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio e compatibilizado com as demais disciplinas

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

pertinentes;

- Detalhamento dos hidrantes internos e externos e sua rede respectiva;
- Compatibilizar projeto estrutural / vigas com a disciplina específica;
- Detalhamento de fixação das tubulações aparentes e de suas passagens por estrutura (previamente aprovadas pelo Estruturalista);
- Especificações técnicas e relação de materiais aplicados no projeto apresentado.

**b.4 PLANTA DE COBERTURA**

- Reservatório superior com reserva técnica de incêndio, bomba de reforço se houver, barrilete, dimensionamento, linhas de alimentação de hidrantes e detalhes construtivos.

**b.5 DETALHES ISOMÉTRICOS**

- Apresentar desenhos isométricos de cada pavimento, na escala de 1/50 ou 1/100, desde que perfeitamente legível, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, com identificação do ambiente e pavimento;
- Os desenhos isométricos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:
  - ✓ Identificação de todas as tubulações e seu sentido de fluxo;
  - ✓ Representação de todas as válvulas e acessórios de tubulação, inclusive conexões;
  - ✓ Identificação, posição de linha de centro e bocais de interligação de equipamentos (bombas de combate a incêndio).

**b.6 CORTES**

- Deverão ser apresentados cortes específicos, para melhor compreensão do projeto, onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, alturas das paredes, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, bem como o corte de qualquer outro elemento que necessite da representação em corte para perfeito entendimento, fidedigno ao projeto arquitetônico.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### **2.12 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO COMPLEXA E EXAUSTÃO**

#### **2.12.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Os projetos de climatização complexa e exaustão deverão ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### **2.12.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

Os projetos de climatização complexa e exaustão devem considerar todas as variáveis para o balanço técnico de custo-benefício, onde deverão estar destacadas vantagens e desvantagens sob aspectos técnicos e de custos, levando-se em conta os princípios da sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção.

Os projetos deverão estar compatibilizados ao arquitetônico e demais projetos complementares e desenvolvidos de forma integrada desde a concepção da edificação, além do fornecimento e instalação dos equipamentos fixos necessários ao pleno funcionamento do sistema e seguindo todas as Normas pertinentes ao assunto em suas versões mais atuais.

A solução do tipo de climatização e exaustão será de acordo com a característica do projeto.

As premissas estabelecidas no projeto básico fornecido deverão ser seguidas em todos os seus aspectos, sendo permitidas somente adequações que se apresentem necessárias e/ou convenientes durante a elaboração dos projetos, mediante justificativa técnica da CONTRATADA e aprovação da CONTRATANTE.

Os projetos deverão contemplar todas as peças gráficas, documentos de texto e outros necessários para o perfeito entendimento na fase de análise e aprovação dos projetos, bem como na fase de execução de obra.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

Os projetos de climatização complexa e exaustão deverão apresentar os seguintes elementos:

- Dados gerais do empreendimento: área, número de pavimentos, tipo de ocupação, horário de funcionamento, etc;
- Locação dos equipamentos (condensadoras, evaporadoras, ventiladores, exaustores, e demais componentes necessários ao sistema projetado);
- Dimensionamento de necessidade de capacidade térmica de cada ambiente a ser climatizado;
- Dimensionamento de tipo/modelo de cada equipamento de climatização que seja compatível com as necessidades e características construtivas de cada ambiente ao qual foi atribuído;
- Dimensionamento e representação de traçado das linhas frigoríficas de sucção, de líquido, drenos, rede de dutos de ar e elétrica que promova funcionamento dos equipamentos de climatização com melhor rendimento possível, indicando tipo e material utilizado;
- Dimensionamento e arranjo de shafts, áreas técnicas cobertas, dutos, tomada de ar, etc.;
- Indicação de metodologia de alimentação elétrica e comando dos equipamentos de climatização;
- Detalhes de bases e suportes de apoio e fixação dos equipamentos, contemplando todos os tipos/modelos dimensionados;
- Detalhes das calhas, fixação e isolamento das tubulações frigoríficas e hidráulicas;
- Detalhe da drenagem de água condensada dos equipamentos/evaporadores;
- Detalhes de passagem em paredes e tetos/forros das tubulações frigoríficas e hidráulicas.

A CONTRATADA deverá consultar o município para conhecer as condicionantes construtivas municipais previstas para o local do empreendimento, bem como os condicionantes ambientais legais.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

Deverão ser observadas as características citadas no escopo do serviço e o atendimento às normas específicas vigentes à disciplina, em suas edições mais atualizadas, bem como:

- ABNT NBR 16401 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários;
- ABNT NBR 15569 – Instalações de sistemas de exaustão para contaminantes gasosos;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR ISO 14644 – Salas limpas e ambientes controlados.

### 2.12.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Relatório justificativo da concepção do projeto de climatização complexa e exaustão:
- ✓ Abordar as concepções viáveis do projeto, levando em consideração fatores tais como imposições arquitetônicas, deficiências de infraestrutura do local, situações pré-existentes, prédio próprio ou locado, destinação, estimativa de custos, vida útil do equipamento, características do ar externo, dentre outros, contendo comentários e recomendações preliminares sobre as variáveis arquitetônicas que influenciam no desempenho dos sistemas, tais como altura de entre forro, tipo de vidro, materiais de construção, sombreamento, afastamento com vizinhos, orientação solar, requisitos de tomada de ar exterior e descarga de exaustão, pontos de força, reserva de água, espaços ocupados.
- Memorial descritivo do projeto de climatização complexa e exaustão contendo:
- ✓ Descritivo geral e explicativo do projeto das instalações de ar condicionado, ventilação e exaustão mecânica, inclusive automação do sistema, com soluções adotadas e compatibilizadas com os demais projetos complementares (elétrica, hidráulica, civil, estrutura, dentre outros). Deve indicar a justificativa do uso de fórmulas, dados e métodos utilizados nos dimensionamentos de cargas térmicas, consumo de água, carga elétrica, renovação de ar, filtros de ar, rede de dutos de

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

ar e recomendações quanto ao método e técnicas a serem utilizadas para execução de obra;

- ✓ Descrição das intervenções necessárias (caso se aplique). O memorial deve explicitar quais intervenções serão necessárias para permitir a instalação do sistema de ar condicionado tais como ampliações/modificações nas instalações elétricas, modificações na alimentação de água, esgoto, criação de reforços estruturais, construção de septos, etc., bem como quaisquer instalações complementares necessárias para o perfeito funcionamento do sistema projetado;
- ✓ Descrição do escopo do fornecimento informando os materiais, equipamentos e serviços necessários – detalhar claramente e sucintamente o que se pretende contratar, para melhor esclarecimento da empresa licitante. Incluir no escopo de fornecimento o Manual de Operação e Manutenção da Instalação e o Plano de Manutenção, Operação e Controle de todo o sistema de climatização e exaustão projetado;
- ✓ Relação de documentos integrantes do projeto;
- ✓ Descrever as lógicas e intertravamentos elétricos de operação, proteção, manobra, medição e sinalização;
- ✓ Descrição da lógica do sistema de controle. Abordar o sistema de controle desde os elementos sensores até os controladores descrevendo a funcionalidade de cada um no contexto. As lógicas e o projeto do sistema de controle e operação devem ser concebidos de acordo com as funcionalidades estabelecidas, características operacionais dos equipamentos, nível de automação definido e (ou) possível integração com sistemas de automação.
- Especificações Técnicas:
  - ✓ Os requisitos e dados técnicos de materiais construtivos, de equipamentos e acessórios, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção;
  - ✓ As especificações de equipamentos devem indicar as características técnicas exigidas, tais como as capacidades, características construtivas e condições operacionais, como temperaturas de entrada e saída de ar e de água, vazões de

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

ar e água, pressão, potência e voltagem de equipamentos elétricos e outros dados necessários para a correta seleção destes. Equipamentos devem ser caracterizados de maneira a atender as exigências legais quanto ao emprego de gás refrigerante, quanto ao tipo de construção visando melhor eficiência e facilidade de obtenção de peças de reposição;

- ✓ As especificações gerais de componentes e materiais a serem fornecidos, devem indicar as características exigidas e as referências normativas e padrões técnicos a serem obedecidos;
- ✓ As especificações devem contemplar o maior número possível de fabricantes no sentido de ampliar a concorrência, descartando características não justificáveis de um produto que sejam exclusivas de um determinado fabricante;
- ✓ As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Memória de cálculo do sistema informando os critérios normativos e fórmulas empregadas para o cálculo das cargas térmicas dos ambientes climatizados, os critérios e fórmulas de dimensionamento dos equipamentos para os sistemas de ventilação, exaustão e hidráulicos (condicionadores de ar, ventiladores, exaustores, dutos, elementos como válvulas de controle, dampers, reguladores de vazão, instrumentação ou outros que se fizer necessário), incluindo a potência nominal e a informação da reserva técnica nos dimensionamentos. Informar a dissipação térmica de equipamentos de processo/trabalho. Requisitos específicos de temperatura, umidade relativa e diferencial de pressão de cada ambiente. Deve apresentar o critério para definição do nível adequado do sistema de automação e

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

controle;

- Manual de manutenção e operação do sistema de climatização e exaustão, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração dos projetos de climatização complexa e exaustão.

**b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de climatização complexa e exaustão deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada.

Devem ser apresentados de forma que possibilitem a perfeita interpretação do escopo projetado com nível de detalhamento de projetos relativos aos subsistemas (mecânico, elétrico e de controle) que compõem o sistema de climatização e exaustão.

Na área externa comum deverá ser representado as áreas técnicas cobertas, casa de máquinas e encaminhamento de tubulações e rede de dutos de ar compatíveis com o projeto arquitetônico.

Nos ambientes internos deverão ser representados os acessos, shafts e prumadas verticais e os ambientes climatizados com as respectivas características construtivas devidamente identificados.

A documentação gráfica deverá constar de fluxograma do sistema, planta de implantação, plantas baixas por pavimento, planta de cobertura, planta de cortes e detalhes e elevações/vistas e detalhes construtivos conforme diretrizes abaixo:

**b.1 FLUXOGRAMA**

- A representação unifilar sem escala de todo sistema de climatização contendo todos os ambientes, equipamentos de climatização e de exaustão, as interligações de tubulações frigoríficas e hidráulica, acessórios (válvulas, termostato, umidostato,

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

reguladores de vazão, dentre outros), rede de dutos e sistema de automação e controle de funcionamento com as devidas identificações e dados relevantes como vazão, temperatura, pressão, etc.

### b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

- A locação e a implantação da área técnica coberta e casa de máquinas com as cotas de implantação, na escala de 1/500 ou em outra mais apropriada à apresentação onde seja permitida a visualização da locação das áreas de locação dos equipamentos de climatização e exaustão, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Cota dos afastamentos das edificações e barreiras verticais em relação aos limites do terreno obedecendo aos parâmetros urbanísticos de acordo com as exigências da respectiva prefeitura.

### b.3 PLANTAS BAIXAS

- Apresentar planta baixa de cada pavimento e com a identificação dos ambientes, na escala de 1/100 ou outra mais adequada, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, desde que perfeitamente legível, com identificação do pavimento, cotas, e projeção de cobertura. As plantas deverão representar no mínimo as seguintes informações:
  - ✓ Os equipamentos e acessórios;
  - ✓ Redes de dutos, frigoríficas, hidráulicas e de dreno informando todas as dimensões;
  - ✓ As áreas técnicas cobertas e bases de assentamento previstas para os equipamentos;
  - ✓ Espaços reservados para passagem das instalações, soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais da edificação e demais instalações prediais;
  - ✓ Afastamentos necessários para a operação e manutenção do sistema;
  - ✓ Planta e cortes da rede elétrica de alimentação e interligação entre os diversos componentes do sistema de climatização e entre painéis elétricos existentes ou

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

projetados indicando as dimensões de eletrodutos, eletrocalhas e cabos;

- ✓ Quadros elétricos, diagramas de força e comando identificando os componentes e informando as dimensões;
- ✓ Modificações e ampliações em quaisquer pontos da instalação existente, necessárias para a implantação e ao perfeito funcionamento do sistema de climatização projetado (caso se aplique);
- ✓ Planta, cortes e isométrico com posicionamento dos sensores, atuadores, quadros de controle e rede de interligação dos componentes;
- ✓ Diagrama do sistema de controle identificando os quadros, entradas/saídas binárias e analógicas e componentes;
- ✓ Quadros de controle com os diagramas de interligação internos;
- ✓ Legenda identificando componentes e acessórios informando suas características;
- ✓ Os componentes deste sistema devem ser destacados em relação aos desenhos de Arquitetura.

### **b.4 PLANTAS DE DETALHES**

- Apresentar planta de detalhes típicos de ligação de bombas, de isolamento hidráulico, de dutos, drenos, fixações e outros, caso se apliquem, em escala 1/25 ou em outra mais apropriada à apresentação, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual, onde seja permitida a visualização do detalhe e as cotas devidamente representadas.

### **b.5 ISOMÉTRICOS**

- Apresentar desenhos isométricos, sem escala, das redes frigorífica e hidráulica, com as cotas devidamente representadas. Os desenhos isométricos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:
  - ✓ Identificação de todas as tubulações e seu sentido de fluxo;
  - ✓ Elevação de todos os tubos a partir da linha de centro, nos trechos em que se tornar indispensável, indicar a elevação de fundo de tubo;
  - ✓ Todas as cotas e dimensões necessárias para a fabricação e montagem das

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

tubulações (de trechos retos, angulares, raios de curvatura, acessórios, válvulas e outros acidentes);

- ✓ Representação de todas as válvulas e acessórios de tubulação, inclusive os secundários, como drenos, respiros, conexões para instrumentação, tomadas de amostras e purgadores;
- ✓ Identificação, posição de linha de centro e bocais de interligação de equipamentos (vasos, bombas, compressores);
- ✓ Lista dos materiais referentes ao isométrico;
- ✓ Indicação das linhas com isolamento térmico;
- ✓ Indicação das condições de operação, projeto e teste de cada linha e indicação das abreviaturas utilizadas;
- ✓ Todos os suportes soldados às tubulações hidráulicas devem ser indicados no isométrico.
- Os isométricos podem conter informações adicionais sobre quantitativos básicos, tais como peso e outras informações necessárias para os serviços de isolamento térmico, pintura e revestimentos em geral.

### **2.13 PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL**

#### **2.13.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de comunicação visual deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou o memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatíveis com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

#### **2.13.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de comunicação visual deverá dotar o empreendimento de um sistema de orientação simples e eficiente, que possa informar aos usuários as principais funções e serviços existentes, bem como direcionar os fluxos interno e externo de forma clara e segura, inclusive no que diz respeito aos materiais utilizados para confecção dos elementos de sinalização. A concepção da proposta de comunicação visual deverá adotar

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

o critério de não prevalecer e nem criar conflitos com a arquitetura ou com outros elementos que compõe o edifício e seu entorno.

Quando o projeto utilizar imagens de banco de imagens, a informação deverá constar em todas as peças gráficas e documentos que constarem a imagem ou fazerem referência a esta, identificando o nome do banco de imagens, o custo para utilização das mesmas, e o procedimento para regularização no uso da imagem.

Deverão ser projetadas as sinalizações internas e externas das novas áreas, bem como os seus acessos internos e externos e as sinalizações de segurança contra incêndio e pânico, inclusive com linguagem em braile.

Nesse contexto, suas funções relacionam-se a orientar o fluxo (direções e circulação), indicar itens de segurança, os acessos restritos e demais proibições, identificar e diferenciar ambientes e setores, identificar a instituição, fornecer informações diversas sobre prevenção de doenças, eventos e campanhas, procedimentos a serem realizados dentre outros.

Essas funções possibilitam que os usuários tenham condições de permanência no ambiente hospitalar de modo seguro e com mais autonomia e conforto.

O conceito e a programação de cores devem seguir as orientações da CONTRATANTE. Na sinalização interna também deverá ser utilizada painéis e faixas informativas, que fornecem uma síntese das atividades desenvolvidas na edificação correspondente, bem como quadro de avisos.

O projeto deverá ser representado graficamente através de plantas, cortes, elevações, detalhes em escalas convenientes, e acompanhado de memoriais e especificações. Sempre que necessário e/ou conveniente, deverá ser representado em perspectiva eletrônica ou montagem de fotos, para perfeito entendimento e visualização do resultado na aplicação.

O projeto de comunicação visual deverá ser elaborado em conformidade com as seguintes normas vigentes, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 13434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico (todas as

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

partes);

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN/DENATRAN.

### 2.13.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial descritivo do projeto de comunicação visual contendo:
  - ✓ Os dados do empreendimento: o endereço, as dimensões e características, a função do empreendimento, etc;
  - ✓ As justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto de comunicação visual, conceito, cores, formas, materiais, aplicação e etc.
- As especificações técnicas, informando os materiais de confecção e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável à referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de fixação, aplicação e manutenção das peças que integram o projeto de comunicação visual;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de comunicação visual.

#### b. PEÇAS GRÁFICAS

O projeto de comunicação visual deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

- Plantas de implantação em escala 1/500 para um conjunto de edifícios, a escala 1/200 para um edifício, com a locação e identificação dos elementos externos de sinalização, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Planta do pavimento com locação exata dos elementos de sinalização, escala 1/100 ou 1/50, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Elevações indicando a altura dos elementos;
- Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas e critérios de alinhamento e espaçamento de letras 1/1;
- Desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, em escala 1/1, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Desenhos contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais e outras.

## **2.14 PROJETO DE SEGURANÇA ELETRÔNICA / CFTV E TV ABERTA**

### **2.14.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Os projetos de segurança eletrônica / CFTV e TV aberta deverão ter como diretriz o projeto básico e/ou o memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

#### **2.14.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de CFTV tem como objetivo a definição de soluções para fornecimento de um sistema que realize controle, monitoramento e armazenamento de dados de qualquer tipo de evento de um empreendimento com base em um projeto arquitetônico/urbanístico consolidado.

O projeto deverá definir as tecnologias a serem aplicadas para o monitoramento das câmeras, definição da resolução adequada para cada ambiente, de acordo com a tipologia do ambiente, suas condições de luminosidade e sistema de TV com sinal digital. Devem ser definidas também a funcionalidade do sistema, os protocolos de transmissão e armazenagem de dados, as diretrizes de operação e qualquer outra definição que se faça necessária.

O projeto de TV aberta tem como objetivo a definição de soluções para fornecimento de um sistema que realize o provimento de sinal digital para os pontos de TV, locados conforme o projeto arquitetônico.

Deverá estar expressamente indicada nos documentos técnicos a necessidade de entrega da Certificação da Rede por parte da empresa executora dos serviços.

A execução do projeto de controle de segurança eletrônica - CFTV e TV aberta deverão atender aos requisitos das seguintes normas, em suas edições mais atualizadas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NECA 303 - Standard for Installing Closed Circuit Television (CCTV) Systems;
- EIA/TIA 568A – Cabeamento de Telecomunicações de Edifícios Comerciais;
- IEC 60839-5-1 – Alarm and electronic security systems - Part 5-1: Alarm transmission systems - General requirements;
- ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de Segurança - Código de prática para controles de segurança da informação;
- ABNT NBR 15608-1 - Televisão digital terrestre - Guia de operação;
- Resolução ANATEL nº 498, de 27 de março de 2008.

### 2.14.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial de cálculo contendo todos os cálculos realizados para o desenvolvimento do projeto;
- Memorial descritivo contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando suas vantagens, tecnologias escolhidas, descrição dos sistemas (metodologia de acesso e captura de dados, interligação e controle do sistema, dispositivos de controle do sistema, etc), a compatibilização com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do CFTV e TV aberta, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de CFTV e TV aberta.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de segurança eletrônica / CFTV deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

- Plantas baixas do sistema de CFTV contendo:
  - ✓ Determinação de salas de controle do sistema de CFTV;
  - ✓ Locação de rack's de CFTV em conformidade com a quantidade de pontos distribuídos nos ambientes, promovendo ainda uma folga para possíveis ampliações do sistema;
  - ✓ Locação de câmeras dimensionadas conforme as diretrizes projetuais e a necessidade de cada ambiente;
  - ✓ Apresentação de interligação de câmeras e dos dispositivos de controle do sistema;
  - ✓ Apresentação dos condutos que farão a proteção mecânica e o transporte dos dados dimensionados conforme a necessidade dos ambientes.
- Plantas baixas do sistema de TV aberta contendo:
  - ✓ Determinação do local de instalação de antenas e receptores;
  - ✓ Apresentação de interligação entre a antena e os pontos de TV aberta;
  - ✓ Apresentação dos condutos que farão a proteção mecânica e o transporte dos dados dimensionados conforme a necessidade dos ambientes.
- Plantas apresentando os detalhes construtivos: apresentação de todos os detalhes construtivos necessários, tais como: fixação e disposição de câmeras, fixação e disposição de antena, fixação dos condutos que farão a proteção mecânica e o transporte da fiação de todos os equipamentos, soluções para passagem de condutos através de elementos estruturais, configuração de montagem dos racks e o detalhamento de alimentação dos mesmos e quaisquer outros detalhamentos que se façam necessários para auxiliar a execução dos serviços.

## **2.15 PROJETO DE GASES COMBUSTÍVEIS GLP / GÁS NATURAL / VAPOR**

### **2.15.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Os projetos de gases combustíveis GLP / Gás natural / Vapor deverão ter como diretriz o memorial descritivo fornecido. As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.15.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

Os projetos de gases combustíveis devem ser elaborados sob os aspectos técnicos e de custos, levando-se em consideração os princípios da sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e manutenção.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada desde a concepção da edificação, seguindo todas as Normas pertinentes ao assunto nas suas versões mais atuais.

O escopo dos projetos devem conter as definições dos sistemas de abastecimentos, redes de distribuição, sistemas de alarme e monitoração e pontos de utilização/consumo.

As premissas estabelecidas deverão ser obedecidas em todos os seus aspectos, sendo permitidas somente adequações que se apresentem necessárias e/ou convenientes durante a elaboração dos Projetos, mediante justificativa técnica da CONTRATADA e aprovação da CONTRATANTE.

Os projetos deverão contemplar todas as peças gráficas, documentos de texto e documentos necessários para o perfeito entendimento na fase de análise e aprovação dos projetos, bem como na fase de execução de obra.

Os projetos de gases combustíveis deverão apresentar as seguintes informações:

- Dados gerais do empreendimento: área, número de pavimentos, tipo de ocupação, horário de funcionamento, etc;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Locação da Central de Abastecimento do sistema projetado (Central de GLP) e demais componentes necessários ao sistema projetado, por exemplo, os medidores;
- Dimensionamento da necessidade de capacidade de abastecimento de cada gás combustível definido no escopo;
- Dimensionamento de tipo/modelo de cada equipamento de gases combustível que seja compatível com as necessidades e características construtivas de cada ambiente ao qual foi atribuído;
- Dimensionamento e representação de traçado das linhas da rede de distribuição que promova funcionamento com melhor rendimento possível, indicando tipo e material utilizado;
- Dimensionamento e arranjo de shafts e áreas técnicas para locação das centrais e redes de distribuição;
- Detalhes de bases e suportes de apoio e fixação dos equipamentos, contemplando todos os tipos/modelos dimensionados;
- Detalhes das passagens por vias de tráfego e suporte da rede de distribuição;
- Detalhes de passagem em paredes e tetos/forros da rede de distribuição;
- Selecionar, quantificar e especificar os pontos de utilização/consumo por ambientes;
- Quantificar e especificar os pontos de alarme e monitoração e a compatibilização com o projeto elétrico.

A CONTRATADA deverá consultar o município para conhecer as condicionantes construtivas municipais previstas para o local do empreendimento e saber sobre a disponibilidade de abastecimento de gás natural no terreno de implantação do empreendimento, bem como os condicionantes ambientais legais.

Deverão ser observadas as características citadas no escopo dos serviços e o atendimento às normas técnicas em suas edições mais atualizadas, abaixo relacionadas, bem como todas as demais pertinentes ao tema:

- ABNT NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;

- ABNT NBR 13206 – Tubos de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – requisitos;
- ABNT NBR 15489 – Solda e fluxos para união de tubos e conexões de cobre e ligas de cobre – especificação;
- ABNT NBR 15590 – Regulador de pressão para gases combustíveis;
- ABNT NBR 14745 – Tubo de cobre sem costura flexível, para condução de fluidos – requisitos;
- ABNT NBR 14788 – Válvula de esfera – requisitos;
- ABNT NBR 15277 – Conexões com terminais de compressão para uso com tubos de cobre – requisitos;
- ABNT NBR 14462 – Sistemas para distribuição de gás combustível para redes enterradas – tubos de polietileno PE 80 e PE 100 – requisitos;
- ABNT NBR 14463 – Sistemas para distribuição de gás combustível para redes enterradas – conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – requisitos;
- ABNT NBR 14177 – Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;
- ABNT NBR 12912 – Rosca NPT para tubos – dimensões;
- ABNT NBR 13419 – Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;
- ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ANSI/ASME B16.5 – Pipe flanges & flanged fittings;
- ANSI/ASME B16.9 – Factory – made wrought buttwelding fittings;
- ANSI/ASME/FCI.70.2 – American national standard for control valve seat leakage;
- ASTM D 2513 – Standard specification for polyethylene (PE) gas pressure pipe, tubing, and fittings;
- ASTM F 1973 – Standard Specification for Factory assembled anodeless risers and transition fittings in polyethylene (pe) and polyamide 11 (pa11) fuel gas distribution

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

systems;

- EN 331 – Manually operated ball valves and closed bottom taper plug valves for gas installations for buildings;

### 2.15.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial descritivo dos projetos de gases combustíveis contendo:
  - ✓ Descritivo geral e explicativo do projeto das instalações de gases combustíveis com soluções adotadas e compatibilizadas com os demais projetos complementares (elétrica, hidráulica, civil, CFTV, iluminação, estrutura, etc). Deve está indicando a justificativa do uso de fórmulas, dados e métodos utilizados nos dimensionamentos de: redes de distribuição, consumo dos gases, definição de equipamentos e acessórios, e recomendações quanto ao método e técnicas a serem utilizadas para execução de obra;
  - ✓ Descrever os sistemas de alarme e monitoração, características operacionais dos equipamentos e acessórios, nível de automação definido e (ou) possível integração com sistemas de automação;
  - ✓ Descrição das intervenções necessárias (caso se aplique). O memorial deve explicitar quais as intervenções serão necessárias para permitir a instalação do sistema de gases combustíveis tais como ampliações/modificações nas instalações elétricas, modificações na alimentação de água, esgoto, criação de reforços estruturais, construção de canaletas, etc., bem como quaisquer instalações complementares necessárias para o perfeito funcionamento do sistema projetado;
  - ✓ Descrição do escopo do fornecimento informando os materiais, equipamentos e serviços necessários – detalhar claramente e sucintamente o que se pretende contratar, para melhor esclarecimento da empresa licitante. Incluir no escopo de fornecimento o Manual de Operação e Manutenção da Instalação do sistema projetado de gases combustíveis;
  - ✓ Relação de documentos integrantes do projeto.
- Especificações Técnicas contendo:

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- ✓ Os requisitos e dados técnicos de materiais construtivos, de equipamentos e acessórios, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção;
- ✓ As especificações de equipamentos devem indicar as características técnicas exigidas, tais como as capacidades, características construtivas e condições operacionais, como pressão, vazões, potência e outros dados necessários para a correta seleção destes. Equipamentos devem ser caracterizados de maneira a atender as exigências legais quanto ao emprego de gases combustíveis, quanto ao tipo de construção, segurança das instalações, visando melhor eficiência e facilidade de obtenção de peças de reposição;
- ✓ As especificações gerais de componentes e materiais a serem fornecidos, devem indicar as características exigidas e as referências normativas e padrões técnicos a serem obedecidos;
- ✓ As especificações devem contemplar o maior número possível de fabricantes no sentido de ampliar a concorrência, descartando características não justificáveis de um produto que sejam exclusivas de um determinado fabricante;
- ✓ As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa contratada, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- ✓ Manual de manutenção e operação do projeto, bem como as garantias dos equipamentos instalados.
- Memória de cálculo do sistema informando os critérios normativos e fórmulas empregadas para o cálculo de consumos dos gases por ambientes selecionados, os critérios e fórmulas de dimensionamento dos equipamentos acessórios como

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

também as dimensões das tubulações das redes de distribuição. Deve apresentar o critério para definição da capacidade adequada de abastecimento que garanta a operacionalidade sem interrupção do fornecimento;

- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração dos projetos de gases combustíveis.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada.

Devem ser apresentadas de forma que possibilitem a perfeita interpretação do escopo projetado com nível de detalhamento que compõem o sistema de gases combustíveis.

Na área externa deverão ser representadas as áreas técnicas, áreas da central de GLP e encaminhamento de tubulações compatíveis com o projeto arquitetônico.

Nos ambientes internos deverão ser representados os acessos, shafts e prumadas verticais e os ambientes que terão consumos dos gases com as respectivas características construtivas devidamente identificadas.

A documentação gráfica deverá constar de fluxograma do sistema, planta de implantação, plantas baixas por pavimento, planta de cobertura, planta de cortes e detalhes e elevações/vistas e detalhes construtivos e isométricos conforme diretrizes abaixo:

#### **b.1 FLUXOGRAMA**

- A representação unifilar sem escala de todo sistema de gases combustíveis contendo a representação dos equipamentos da central, todos os ambientes, pontos de utilização/consumo, as interligações de tubulações, acessórios (válvulas, alarmes, redutores e reguladores de pressão, medidores, etc), as devidas identificações e dados relevantes como vazão, pressão, etc.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

#### **b.2 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**

- A locação e implantação da área técnica / central com as cotas de implantação, na escala de 1/500 ou em outra mais apropriada à apresentação onde seja permitida a visualização da locação das áreas das centrais e equipamentos e o encaminhamento externo da tubulação dos gases combustíveis, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual;
- Cota dos afastamentos das edificações e barreiras verticais em relação aos limites do terreno obedecendo aos parâmetros urbanísticos de acordo com as exigências da respectiva prefeitura;
- Indicação de travessia de vias de tráfego, implantação de canaletas de passagens e pontos de aterramento.

#### **b.3 PLANTAS BAIXAS**

Apresentar planta baixa de cada pavimento e com a identificação dos ambientes, na escala de 1/100 ou outra mais adequada, desde que perfeitamente legível com identificação do pavimento, cotas, e projeção de cobertura, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual. As plantas deverão representar no mínimo as seguintes informações:

- ✓ Os postos de utilização/consumo de gás e acessórios;
- ✓ Redes de tubulação de distribuição informando todas as dimensões;
- ✓ Espaços reservados para passagem das instalações, soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais da edificação e demais instalações prediais;
- ✓ Afastamentos necessários para a operação e manutenção do sistema e acessos a válvulas de seção e medidores;
- ✓ Modificações e ampliações em quaisquer pontos da instalação existente, necessárias para a implantação e ao perfeito funcionamento do sistema projetado de gases combustíveis (caso se aplique);
- ✓ Legenda identificando componentes e acessórios informando suas características;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- ✓ Os componentes deste sistema devem ser destacados em relação aos desenhos de Arquitetura.

#### **b.4 PLANTAS DE DETALHES**

- Apresentar planta de detalhes típicos de ligação de pontos de utilização/consumo, alarme e monitoração. Apresentar detalhe de fixações e outros, caso se apliquem, em escala 1/25 ou em outra mais apropriada à apresentação onde seja permitida a visualização do detalhe e as cotas devidamente representadas, conforme aprovação da CONTRATANTE e especificações da NBR 6492 em sua edição mais atual.

#### **b.5 ISOMÉTRICOS**

- Apresentar desenhos isométricos, sem escala, das redes de distribuição, com as cotas devidamente representadas. Os desenhos isométricos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:
  - ✓ Identificação de todas as tubulações e seu sentido de fluxo;
  - ✓ Todas as cotas e dimensões necessárias para a fabricação e montagem das tubulações (de trechos retos, angulares, acessórios, válvulas e outros acidentes);
  - ✓ Representação de todas as válvulas e acessórios de tubulação, inclusive os secundários, como drenos, respiros, conexões para instrumentação, tomadas de amostras e purgadores, se aplicável;
  - ✓ Identificação, posição de linha de centro e bocais de interligação de equipamentos (vasos);
  - ✓ Todos os suportes à tubulação devem ser indicados no isométrico.

## **2.16 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **2.16.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de impermeabilização deverá ter como diretriz o memorial descritivo fornecido. As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.16.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de impermeabilização deverá ser desenvolvido conjuntamente com o projeto geral e os projetos setoriais de modo a serem previstas as correspondentes especificações em termos de dimensões, cargas e detalhes.

Deverá ser composto de um conjunto de informações gráficas e descritivas que definam integralmente as características de todos os sistemas de impermeabilização empregados, de forma a orientar sua produção.

Deverão ser observadas as características citadas no escopo do serviço e o atendimento às normas abaixo relacionadas, em suas edições mais atualizadas, bem como todas as demais pertinentes ao tema:

- ABNT NBR 9575 que estabelece as exigências e recomendações relativas a seleção e projeto de impermeabilização;
- ABNT NBR 9686 que fixa os requisitos mínimos exigíveis para solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;
- ABNT NBR 9952 que especifica os requisitos mínimos para a aceitação de mantas asfálticas utilizadas para impermeabilização;
- ABNT NBR 9574 que estabelece as exigências e recomendações relativas à execução de impermeabilização.

### **2.16.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial descritivo do projeto de impermeabilização contendo:
  - ✓ Apresentação do sistema adotado, justificando a escolha dos materiais e camadas de impermeabilização selecionadas para os diversos locais que necessitem de impermeabilização;
  - ✓ Descrever os procedimentos de execução e de segurança do trabalho;
  - ✓ Descrever ensaios de campo e tecnológicos.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- As especificações técnicas, indicando o tipo de impermeabilização de acordo com a solicitação atuante dos fluidos, os materiais constituintes das suas camadas, justificando a opção, indicando suas especificidades e procedimentos para execução. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda assim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação do processo de impermeabilização;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de impermeabilização.

#### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de impermeabilização deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada, devendo conter os seguintes elementos:

##### **b.1 PLANTAS E DETALHES**

- Representação da localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo;
- Detalhes construtivos que explicitem as soluções de impermeabilização adotadas nas interferências de projeto para o atendimento das exigências de desempenho em relação à estanqueidade dos elementos construtivos e à durabilidade frente à ação da água, da umidade e do vapor de água;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Detalhes genéricos e específicos que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas e que sejam necessários para a inequívoca execução destas;
- Indicação da espessura e materiais das camadas de impermeabilização.

## **2.17 PROJETO DE SONORIZAÇÃO**

### **2.17.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de sonorização deverá ter como diretriz o projeto básico e/ou memorial descritivo fornecido (s). As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares de engenharia. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.15.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de sonorização deve contemplar toda a instalação de sistema de som (sonorização de ambiente) capaz de atender aos ambientes que integram às edificações. Todo o projeto deve ser pensado e enquadrado dentro do que prevê as normas de procedimento básico para elaboração de projetos de sonorização de ambiente.

Ao final dos serviços, deve-se obter um sistema totalmente operacional, de modo que o fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra deverão ser previstos de forma a incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não claramente citados sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo o sistema.

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente aos projetos e relação de material especificada para as instalações previstas.

Para elaboração do projeto de sonorização será necessário prever a instalação de infraestrutura acima do forro, lançamento de cabeamento de som em infraestrutura, instalar componentes do sistema de som (amplificador misturador, seletor de programa com sua respectiva caixa de montagem, microfone, altifalante / sonofletor com seus

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

suportes de montagem, etc.), instalar rack de telecomunicação para atender os equipamentos de som, de acordo com a relação de materiais e projeto.

O projeto deverá ser elaborado em conformidade com as normas técnicas pertinentes ao tema, em suas edições mais atualizadas, além dos seguintes documentos:

- ABNT NBR 10151 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral;
- ABNT NBR 10152 – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ABNT NBR 12179 – Acústica — Avaliação do isolamento acústico de edifícios e de elementos de edificações;
- ABNT NBR IEC 60268-16:2013 – Equipamento eletroacústico — Medição de inteligibilidade da fala por meio do STI;
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão.

### **2.17.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

- Memorial de cálculo para o desenvolvimento do projeto de sonorização;
- Memorial descritivo contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando as vantagens dessa concepção. Devem ser apresentadas: a descrição das instalações em compatibilidade com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa CONTRATADA,

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;

- Manual de manutenção e operação do sistema de sonorização, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- ART/RRT do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de sonorização.

### **b. PEÇAS GRÁFICAS**

O projeto de sonorização deverá ser desenvolvido e compatibilizado com as demais disciplinas, de forma a evitar conflitos e interferências entre os projetos na obra.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas, conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada.

## **2.18 PROJETO DE AUTOMAÇÃO PREDIAL – CONTROLE DE ACESSO**

### **2.18.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto de automação predial – controle de acesso deverá ter como diretriz o memorial descritivo fornecido. As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares de engenharia. Os requisitos específicos de demandas do projeto serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.18.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto de sistema de automação predial deverá ser elaborado de forma a propiciar a eficiência e economicidade. O projeto contemplará os sistemas de controle, supervisão e alarme das instalações eletromecânicas da edificação, podendo ter as seguintes abrangências: instalações elétricas, instalações de ar condicionado, sistema de alarme e vigilância eletrônica, detecção de alarme e incêndio.

O projeto de automação predial deve ser elaborado considerando os princípios da sustentabilidade, economicidade, operacionalidade, facilidade de construção e

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

manutenção e a solução do tipo de sistema de automação será de acordo com a característica do projeto.

As premissas estabelecidas deverão ser obedecidas em todos os seus aspectos, sendo permitidas somente adequações que se apresentem necessárias e/ou convenientes durante a elaboração do projeto, mediante justificativa técnica da Contratada e aprovação da CONTRATANTE.

O projeto deverá contemplar todas as peças gráficas, documentos de texto e documentos necessários para perfeito entendimento na fase de análise e aprovação do projeto, bem como na fase de execução das instalações.

O projeto de automação predial poderá ser instrumento para aumentar a eficiência da climatização, facilitar o acesso de pessoas portadoras de deficiência possibilitando maior mobilidade, reduzir internamente o ruído da área externa e aumento na eficiência operacional. Os equipamentos deverão atender as especificações básicas da arquitetura e toda a infraestrutura de cabeamento, conexões, painéis e instalações em conformidades com as normas e códigos de projetos e obras aplicáveis ao serviço em pauta. O projeto deverá apresentar os seguintes elementos:

- Dados gerais do empreendimento: área, número de pavimentos, tipo de ocupação, horário de funcionamento, etc;
- Locação dos equipamentos e instrumentos do sistema (elevadores, portas eletrônicas, geradores, compressor de refrigeração, elementos inteligente do projeto elétrico, sistema de incêndio, portarias eletrônicas, acessos, CFTV, catracas eletrônica biométricas, etc.) e demais componentes necessários ao sistema projetado;
- Definição da supervisão e controle composto dos hardwares necessários à implantação e software de suporte e aplicativo;
- Dimensionamento de tipo/modelo de cada equipamento de automação que seja compatível com as necessidades e características construtivas de cada ambiente ao qual foi atribuído;
- Indicação de metodologia de alimentação elétrica e comando dos equipamentos e componentes do sistema;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Elaboração da relação da instrumentação dos processos necessários para a correta execução das leituras, atuações e algoritmos de controle previstos;
- Detalhes de bases e suportes de apoio e fixação dos equipamentos e componentes, contemplando todos os tipos/modelos dimensionados.

Deverão ser observadas as características citadas no escopo do serviço e o atendimento às normas abaixo relacionadas, em suas edições mais atualizadas, bem como todas as demais pertinentes ao tema:

- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5414 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 9441 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- ABNT NBR 14565 - Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- ABNT NBR ISO/IEC 27002/2013 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para controles de segurança da informação;
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers);
- ISO (International Standardization Organization);
- NFPA (National Fire Protection Association);
- UL (Underwriters Laboratory);
- NEMA (National Electrical Manufacturers Association);
- EIA/TIA 568A – Cabeamento de Telecomunicações de Edifícios Comerciais;
- IEC 60839-5-1:2014 – Alarm and electronic security systems - Part 5-1: Alarm transmission systems - General requirements.

Qualquer outra norma aplicável não listada e que seja necessária deve ser utilizada na versão mais atualizada.

### **2.18.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO**

#### **a. DOCUMENTOS DE TEXTO**

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Memorial descritivo do projeto do sistema de automação predial contemplando:
  - ✓ Descritivo do projeto das instalações de automação do sistema, com soluções adotadas e compatibilizadas com os demais projetos complementares (instalações elétrica e hidráulica, civil, CFTV, iluminação, climatização, estrutura dentre outras). Deve está indicando a justificativa do uso de fórmulas, dados e métodos utilizados nos dimensionamentos dos componentes do sistema e recomendações quanto ao método e técnicas a serem utilizadas para execução de obra;
  - ✓ Descrever as lógicas e intertravamentos elétricos de operação, proteção, manobra, medição e sinalização;
  - ✓ Descrição da lógica do sistema de controle e as interfaces. Abordar o sistema de controle desde os elementos de sensores e atuadores até os controladores descrevendo a funcionalidade de cada um e as interfaces no contexto. As lógicas e o projeto do sistema de controle e operação devem ser concebidos de acordo com as funcionalidades estabelecidas e características operacionais;
  - ✓ Descrição das intervenções necessárias (caso se aplique). O memorial deve explicitar quais as intervenções serão necessárias para permitir a instalação do sistema de automação tais como ampliações/modificações nas instalações elétricas, modificações de áreas, etc., bem como quaisquer instalações complementares necessárias para o perfeito funcionamento do sistema projetado;
  - ✓ Descrição do escopo do fornecimento informando os materiais, equipamentos e serviços necessários – detalhar o objeto do contrato, para melhor esclarecimento da empresa licitante.
- Especificações Técnicas:
  - ✓ Os requisitos e dados técnicos dos componentes do sistema como, hardwares, softwares, fonte de alimentação, módulos I/O, controladora, equipamentos, quadros, instrumentos, sensores, acessórios e demais itens necessários à funcionalidade, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. O Caderno completo de especificações dos controladores programáveis, bem como dos demais equipamentos que compõem o sistema (micros, impressoras, etc.);

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- ✓ As especificações de equipamentos devem indicar as características técnicas exigidas, tais como as capacidades, características construtivas e condições operacionais;
- ✓ Os componentes do sistema devem ser caracterizados de maneira a atender as exigências legais quanto a melhor eficiência e facilidade de obtenção de peças de reposição;
- ✓ As especificações gerais de componentes e materiais a serem fornecidos, devem indicar as características exigidas e as referências normativas e padrões técnicos a serem obedecidos;
- ✓ Especificações das telas de supervisão;
- ✓ As especificações devem contemplar o maior número possível de fabricantes no sentido de ampliar a concorrência, descartando características não justificáveis de um produto que sejam exclusivas de um determinado fabricante;
- ✓ As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa contratada, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”.
- Manual de manutenção e operação do sistema de automação, bem como as garantias dos equipamentos instalados;
- Memória de cálculo do sistema informando os critérios normativos e fórmulas empregadas para os cálculos necessários à supervisão e controle do processo. Os critérios e fórmulas de dimensionamento dos controladores e equipamentos. Determinar a capacidade das fontes, cabos de alimentação, motores de atuadores etc;
- ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração do projeto de sistema de

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

automação.

**b. PEÇAS GRÁFICAS**

Devem ser apresentados de forma que possibilitem a perfeita interpretação do escopo projetado com nível de detalhamento de projeto relativos aos sistemas e subsistemas que compõem o sistema de automação.

Deverá ser representado as áreas dos componentes do sistema, a central/sala de controles e encaminhamento das redes elétricas e comando compatíveis com o projeto arquitetônico.

Deverão ser representados os acessos, shafts e prumadas verticais e os ambientes utilizados com o correspondente componente de automação e as respectivas características construtivas devidamente identificadas.

Todas as peças gráficas devem ser identificadas conforme modelo de carimbo fornecido pela CONTRATANTE e representadas, conforme as especificações da NBR 6492, em sua edição mais atualizada.

A documentação gráfica deverá constar de arquitetura do sistema, plantas baixas de encaminhamentos por pavimento, planta de cortes e detalhes, planta de elevações/vistas e detalhes construtivos conforme diretrizes abaixo:

**b.1 ARQUITETURA DO SISTEMA**

- Representação em diagrama dos pontos a serem comandados, controlados e/ou supervisionados e suas interligações. Deve conter as malhas de controle, indicações, alarmes e intertravamentos, explicitando as funções dos instrumentos e alarmes e sua identificação, localização, tipo de sinal de controle (pneumático, eletrônico e digital) e tipo da instrumentação de supervisão. Deve conter, também, notas explicativas e recomendações ou exigências do projeto quanto à locação ou outros requisitos pertinentes à instrumentação.

**b.2 PLANTAS BAIXAS**

- As plantas baixas devem apresentar as interligações elétricas representando cabos

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

de comandos, cabos para sensores e componentes específicos do sistema de automação, com todo o detalhamento necessário à boa execução do projeto. As plantas baixas deverão ter como base as plantas das disciplinas correlatas e escopo da automação tais como elétrica, sistema de combate a incêndio, CFTV, iluminação, climatização, acessos, dentre outros.

### **b.3 PLANTA DE ELEVAÇÕES/VISTAS E DETALHES**

- As plantas de elevações/vistas e detalhes devem ser apresentadas com a representação das partes integrantes do sistema, permitindo a melhor visualização e detalhamento necessário à boa execução do projeto. As plantas de elevações/vistas e detalhes deverão ter como bases as plantas das disciplinas correlatas e escopo da automação tais como elétrica, sistema de combate a incêndio, CFTV, iluminação, climatização, acessos, dentre outros.

## **2.19 PROJETO DE COZINHA INDUSTRIAL**

### **2.19.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto da cozinha industrial deverá ter como diretriz o anteprojeto de arquitetura e/ou o memorial descritivo fornecido (s), se adequando a todas as normas e leis pertinentes ao assunto, com consecutiva aprovação da Vigilância Sanitária. As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura e complementares. Os requisitos específicos de demandas dos projetos serão indicados pela CONTRATANTE durante o seu desenvolvimento.

### **2.19.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

O projeto da cozinha industrial deverá contemplar questões de organização espacial, sempre em busca da funcionalidade do processo produtivo, com aplicação de normas técnicas específicas levando em conta a disposição dos equipamentos, sua função e área de utilização.

Deverão ser verificadas e atendidas às normas e leis referentes à higiene, iluminação, ventilação, estocagem de alimentos, lixo e etc. Os projetos deverão atender

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

ao fluxograma e a localização de cada setor de forma a evitar a contaminação de alimentos. Para o dimensionamento das áreas e especificação dos equipamentos, será levada em consideração a demanda, ou seja, a quantidade de turnos e o tipo de serviço que será desenvolvido.

Os equipamentos deverão possuir medidas padronizadas entre si, de modo a aperfeiçoar o fluxo de matéria prima e produção de refeições. Equipamentos gerais como bandejas, cubas, bancadas, máquinas, estufas, secadoras, mesas e etc. deverão ser projetados em função dessas medidas.

A cozinha industrial deverá ter iluminação natural ou artificial que possibilite a realização dos trabalhos e não comprometa a higiene e segurança, levando em consideração a quantidade ideal de iluminação natural necessária para desenvolvimento da tarefa. Também, a iluminação artificial deverá servir como complementar para a iluminação natural, sendo as lâmpadas de LED as mais indicadas.

Para especificação de piso, parede e teto deverão prevalecer à cor branca, devido à larga utilização do aço inoxidável nos equipamentos e materiais. Além disso, as cores claras são usadas também a fim de demonstrar o nível de sujeira do ambiente. O piso deverá ser lavável, não absorvente, antiderrapante, sem fendas nem rachaduras e que facilitem a limpeza e desinfecção. Além disso, deverá suportar tráfego intenso e com alta resistência à abrasão (PEI 5), ser anticorrosivo para suportar os agentes químicos provenientes da limpeza.

As paredes deverão ter acabamento lavável e não absorvente, serem vedadas e livres de insetos além de serem lisas, que proporcionem fácil limpeza e desinfecção. Os rodapés e os roda-forros devem ser construídos em curva a fim de facilitar a limpeza e não acumular sujeira.

As janelas e outras aberturas deverão ser projetadas de modo a evitar o acúmulo de sujeiras e serem providas de sistema de barramento da entrada de insetos, com tela, por exemplo.

Os tetos deverão ser projetados de maneira a impedir o acúmulo de sujeira e minimizar a condensação de vapores, o desenvolvimento de bolores e descascamento, além de ser de fácil limpeza. Devem ser de material liso, impermeável, lavável, de cores claras.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### 2.19.3 PRODUTOS DE ENTREGA DO PROJETO

#### a. DOCUMENTOS DE TEXTO

- Memorial de cálculo do dimensionamento dos projetos da cozinha industrial e lavanderia contemplando todos os cálculos realizados para o desenvolvimento dos projetos;
- Memorial descritivo dos projetos contendo as justificativas, diretrizes e condicionantes projetuais que lastrearam a concepção do projeto, indicando as vantagens dessa concepção. Devem ser apresentadas a descrição das instalações em compatibilidade com as outras disciplinas, as recomendações para execução dos serviços e quaisquer outras descrições que se façam necessárias;
- As especificações técnicas, informando os materiais construtivos e de acabamento, justificando a opção, indicando suas especificidades, procedimentos para aplicação e manutenção. As especificações técnicas não podem conter marcas de produtos, mas as características do material. Se for indispensável a referência da marca para perfeito entendimento do produto, ainda sim deverá ser descrito o material, e conter junto à marca o complemento “ou equivalente”. Deve constar no documento, no início ou no final do conjunto de especificações, o seguinte texto: “Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos no projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pela empresa contratada, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE”;
- Manual de manutenção e operação da cozinha industrial;
- ART do responsável técnico pela elaboração dos projetos da cozinha industrial.

#### b. PEÇAS GRÁFICAS

- Planta baixa da cozinha industrial contendo:
  - ✓ Desenho dos equipamentos e mobiliários em escala com sua respectiva descrição e quantidade. Deverão ser entregues cortes e vistas de todas as paredes da cozinha, indicando-se o material de acabamento e revestimento;
- Estes projetos serão entregues em escala 1/20 ou 1/25, acompanhado de

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

especificações, demanda elétrica, plantas de pontos elétricos, hidráulicos, lógica, telefone, gases, mobiliários e exaustão, etc., devidamente compatibilizados com os respectivos projetos.

### **3. EXECUÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA**

A execução dos serviços que contemplam a obra de construção da Creche Maria Terezinha Rocha Chamma, localizado no município de Mairiporã/SP se dará conforme a sistemática a ser empregada na obra. O escopo abordado na execução dos serviços deverá seguir fielmente aos projetos aceitos pela CONTRATANTE.

#### **3.1 OBRAS CIVIS**

##### **3.1.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de obras civis devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e com o serviço de instalações complementares de um modo geral;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

##### **3.1.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes à obra civil deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

##### **3.1.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

- Os serviços referentes à obra civil deverão ser elaborados em conformidade com o

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

projeto executivo e com as normas vigentes no país.

### 3.1.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO

- ART/RRT da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de obras civis;
- Atendimento às especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Aceites parcial e total do projeto de arquitetura/urbanização pela fiscalização da obra.

### 3.1.5 PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para realização dos serviços referentes às obras civis deverá ser aquele estabelecido no Eventograma, proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

## 3.2 FUNDAÇÃO

### 3.2.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de fundações devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

### 3.2.2 ESCOPO DO SERVIÇO

- Os serviços referentes às fundações deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**3.2.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes às fundações deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

**3.2.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de fundações;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Aceites parcial e total do projeto de fundações e estrutura pela fiscalização da obra.

**3.2.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes às fundações deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

**3.3 SUPERESTRUTURA**

**3.3.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de superestrutura devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados, assim como após conclusão dos serviços de fundações;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

**3.3.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes a estrutura deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

os requisitos de segurança do trabalho;

- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

### **3.3.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes a superestrutura deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

### **3.3.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do responsável técnico pela execução dos serviços de superestrutura;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Aceites parcial e total do projeto de superestrutura pela fiscalização da obra.

### **3.3.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes superestrutura deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

## **3.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS / CFTV**

### **3.4.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de instalações elétricas e eletrônicas / CFTV devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados, assim como após conclusão dos serviços de superestrutura – e em paralelo com os serviços do corpo do prédio e instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

#### **3.4.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes à instalação elétrica deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Considerando o atendimento à exigência de distância mínima entre os condutos de instalações elétricas e os de voz e dados, a fim de evitar interferência no transporte de dados, deve-se atentar que os condutos de elétrica têm prioridade de instalação. Isso quer dizer que a distância mínima deve ser determinada com base nos condutos de elétrica instalados, evidenciando ainda, que os serviços de elétrica são considerados predecessores em relação aos serviços de voz, dados e imagem;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser semelhantes os equivalentes aos apresentados na especificação técnica, especialmente no fornecimento de equipamentos da SUBESTAÇÃO que deverão atender a Concessionária responsável pelo fornecimento de energia da região, especialmente o Conjunto de Proteção Geral da Subestação, com disjuntor de média tensão à vácuo, e montagem ON BOARD, contendo os respectivos transformadores de corrente e de potencial, relé de proteção no padrão exigido pela Concessionária e nobreak do sistema de comando incluso.

#### **3.4.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes à instalação elétrica deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país, sendo que:

- O fornecimento dos eletrodutos será em PVC rígido antichama (auto- extingüível), e deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, e acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede de alvenaria e laje;
- O fornecimento das eletrocalhas, leitos, perfilados e calhas em chapa galvanizadas deverá ser empregada na distribuição dos circuitos de força e trechos de iluminação, onde a quantidade de condutores e as suas bitolas foram justificadas,

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

contemplando todos os acessórios de conexão, fixação e sustentação sobre o piso por suportes em perfilados 38x38mm, sejam sustentados em parede, laje ou em qualquer outro tipo de estrutura;

- Nas entradas de painéis e quadros, obrigatoriamente deve ser previsto o uso de flanges específicos para tal ou eletrodutos;
- Especial cuidado no puxamento dos cabos, deve ser tomado de forma a não danificar o isolamento ou sua blindagem quando existir. Os cabos dos alimentadores dos quadros ou equipamentos deverão ser instalados sem quaisquer tipos de emenda.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos, quadros e equipamentos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

### 3.4.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de instalação elétrica, incluindo a montagem da subestação e grupo gerador de emergência, que deverá apresentar responsável técnico com experiência em montagens similares;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com o sistema de instalação elétrica como um todo;
- Comissionamento da subestação, contemplando seus equipamentos e comandos, de forma que fique evidente que o fornecimento de energia será realizado de forma adequada, com os seguintes destaques:
  - ✓ Parametrização do relé de proteção geral, conforme estudo de seletividade aprovado pela Concessionária;
  - ✓ Realização de simulação de testes operacionais no disjuntor geral e relé de comando;
  - ✓ Realização de testes de simulação do monitor de temperatura dos transformadores a seco, que deverá estar interligado a bobina de trip do

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

disjuntor principal do QGBT para desligamento geral da carga elétrica, no caso de temperatura maior que o especificado no Manual do Fabricante;

- ✓ Disponibilização de Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual, na Subestação, conforme exigido pela Concessionária local e norma NR-10. São eles: Estrado de borracha isolante (Tapete), 20 Kv, normatizado, com laudo; Luva isolante classe 2 - 20 kV com luva de cobertura para proteção e bolsa tipo porta luvas ou caixa de madeira para abrigo da luva isolante; Enxoval completo Risco II composto por: Calça, Camisa, Protetor facial e Balaclava Risco II;
- ✓ Inspeção e teste do sistema de Iluminação de emergência;
- ✓ Inspeção da BEP - Barra de Equipotencialização Principal instalada no interior da Subestação, a partir da malha de aterramento geral.
- Após a conclusão da subestação, a instaladora deverá fornecer, em uma das paredes, um quadro com o diagrama unifilar geral da subestação, emoldurado e protegido através de policarbonato, em escala grande para facilitar a leitura, como também, um gráfico ou documento com instruções básicas para informar as manobras de emergência;
- Aprovação da Concessionária de energia local dos serviços referentes a fornecimento e medição de energia elétrica;
- Aceites parcial e total do projeto de instalação elétrica pela fiscalização da obra.

### **3.4.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes a instalação elétrica deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

### **3.5 INSTALAÇÕES DE PDA**

#### **3.5.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de PDA devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados, em paralelo com os serviços do corpo do prédio, principalmente

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

instalações gerais;

- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

#### **3.5.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes ao PDA deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Para instalação de SPDA estrutural, observar a sequência de atividades de fundação e estrutura, tendo em vista que a instalação do subsistema de descida deve ser realizada juntamente com essas atividades;
- Na execução do serviço referente a aterramento, observar se as condições do solo são as mesmas previstas em projetos, verificando ainda se existe a necessidade de utilização de compostos para tratamento solo, de forma a melhor a condutibilidade;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

#### **3.5.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

A execução dos serviços de sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá atender aos preceitos da norma da ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas, em sua edição mais atual, e de quaisquer outras normas vigentes relacionadas e vigentes no país. Destacando-se:

- Nos pilares de concreto, indicados em projeto, deverão ser instalados elementos, adicionais, os quais serão utilizados como condutores de descida naturais;
- Deverá ser assegurada a continuidade elétrica dos elementos adicional instalados nos pilares com a estrutura da cobertura e o anel de aterramento do piso térreo;
- Existirá uma única malha de terra para o aterramento do sistema elétrico e para o

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

PDA, que será executada na área externa, e com cabos de cobre nu tempera meio dura, interligadas às hastes de terra;

### **3.5.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de PDA;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de continuidade e medição da resistência de aterramento, com apresentação de laudo técnico, visando garantir a sua funcionalidade plena, a equipotencialidade entre todos os pontos da malha de aterramento, proporcionando o nível de proteção adequada as edificações;
- Aceites parcial e total dos serviços de PDA pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE.

### **3.5.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

## **3.6 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E QUENTE**

### **3.6.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de instalações de água fria e quente devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e paralelo com os serviços do corpo do prédio e instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

### **3.6.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Os serviços referentes às instalações de água fria e quente deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Considerando o atendimento a exigência, as tubulações devem ser devidamente protegidas contra eventuais acessos de águas poluídas;
- Considerando o atendimento a exigência, as tubulações devem ser projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

#### **3.6.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes às instalações de água fria e quente deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

#### **3.6.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de instalações hidrosanitárias;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com as instalações hidrosanitárias como um todo;
- Aceites parcial e total do projeto de instalações de água fria e quente pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE.

#### **3.6.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

O prazo para realização dos serviços referentes às instalações de água fria deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas pela fiscalização e contidas neste mesmo documento.

### **3.7 INSTALAÇÕES DE DRENAGEM**

#### **3.7.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de instalações de drenagem devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e paralelo com os serviços do corpo do prédio e instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

#### **3.7.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes às instalações de drenagem deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Considerando o atendimento a exigência, o sistema de coleta e destino das águas pluviais devem ser totalmente independente do sistema de esgoto sanitário;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

#### **3.7.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes às instalações de drenagem deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

#### **3.7.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável(is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de instalações de drenagem;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com as instalações de drenagem como um todo;
- Aceites parcial e total do projeto de instalações de drenagem pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE.

#### **3.7.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes às instalações de drenagem deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e, em consonância com as metas definidas pela fiscalização e contidas neste mesmo documento.

#### **3.8 INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

##### **3.8.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de instalações de combate a incêndio devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e com os serviços do corpo do prédio e instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

##### **3.8.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes às instalações de prevenção e combate a incêndio deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Considerando o atendimento a exigência, as tubulações, registros, válvulas e

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

conexões devem ser projetadas de maneira a permitir o fluxo de água aos pontos de combate a incêndio;

- As instalações de prevenção e combate a incêndio devem ser projetadas de maneira que não permita a sabotagem do sistema;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

### **3.8.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes às instalações de prevenção e combate a incêndio deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

### **3.8.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de instalações de prevenção e combate a incêndio;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com as instalações de prevenção e combate a incêndio como um todo;
- Aceites parcial e total do projeto de instalações de prevenção e combate a incêndio pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE.

### **3.8.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes às instalações de prevenção e combate a incêndio deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas pela fiscalização e contidas neste mesmo documento.

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

### 3.9 INSTALAÇÕES DE SONORIZAÇÃO

#### 3.9.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de sonorização devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e, em paralelo com os serviços de corpo do prédio e instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

#### 3.9.2 ESCOPO DO SERVIÇO

- Os serviços referentes a sonorização deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Considerando o atendimento a exigência de distância mínima entre condutos de elétrica e sonorização, a fim de evitar interferência no transporte de dados, deve-se considerar que os condutos de elétrica têm prioridade de instalação. Isso quer dizer que a distância mínima deve ser determinada com base nos condutos de elétrica instalados, evidenciando ainda, que os serviços de elétrica são considerados predecessores em relação aos serviços de sonorização;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

#### 3.9.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

Os serviços referentes a sonorização deverão ser executados em conformidade como projeto executivo e com as normas vigentes no país.

#### 3.9.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de sonorização;

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com o sistema de sonorização como um todo;
- Aceites parcial e total do projeto de sonorização pela fiscalização de projetos da CONTRATANTE.

#### **3.9.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes a sonorização deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

#### **3.10 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO COMPLEXA E EXAUSTÃO**

##### **3.10.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de instalações de climatização complexa e exaustão devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e com os serviços de instalações gerais;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

##### **3.10.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes a climatização complexa e exaustão deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- Os equipamentos deverão ser instalados em local de acesso restrito, de forma que o público não seja capaz de acessar tais dispositivos, impactando no funcionamento destes equipamentos. Caso necessário devem ser previstas proteções para esses equipamentos;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

### **DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

os requisitos de segurança do trabalho;

- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica.

#### **3.10.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes a climatização e exaustão deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

#### **3.10.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa e/ou consórcio responsável e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de climatização complexa e exaustão;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Realizações de testes de equipamentos, garantindo a sua funcionalidade plena e em harmonia com o sistema de climatização complexa e exaustão como um todo;
- Aceites parcial e total dos serviços de climatização pela fiscalização de projetos da CONTRANTE.

#### **3.10.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes às instalações de climatização complexa e exaustão deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas pela fiscalização e contidas neste mesmo documento.

#### **3.11 COMUNICAÇÃO VISUAL**

##### **3.11.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de comunicação visual devem ser iniciados após a conclusão e aceitação dos projetos executivos compatibilizados e com os serviços de paisagismo, equipamentos fixos e móveis;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

proposto pelo licitante.

### **3.11.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes à comunicação visual deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica;
- Os totens serão localizados segundo a planta de situação do projeto de comunicação visual;
- Os elementos de sinalização horizontal e vertical não deverão apresentar rebarbas, fissuras, relevos ou amassados e a pintura não poderá apresentar sinais de escorrimento, arranhões, bolhas, crostas, diferenças de tonalidade ou falhas;
- A sinalização horizontal será pintada sobre a pavimentação;
- Nos locais onde serão instalados extintores, serão pintados nos pisos os símbolos de proteção contra acidentes nos extintores;
- As faixas de pedestres serão pintadas nos locais indicados na planta.

### **3.11.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes à comunicação visual deverão ser elaborados em conformidade com o projeto executivo e com as normas vigentes no país.

### **3.11.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART/RRT da empresa e/ou consórcio responsável e do (a) responsável técnico (a) pela execução dos serviços de comunicação visual;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Aceites parcial e total do projeto de comunicação visual pela fiscalização de projetos da CONTRANTE.

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**3.11.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes à comunicação visual deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

**3.12 PAISAGISMO**

**3.12.1 CRITÉRIOS DE SEQUENCIAMENTO (“GATILHOS”)**

- Como previsto no Eventograma proposto pelo licitante, os serviços de paisagismo devem ser iniciados após a conclusão e aceitação, por parte da fiscalização, dos serviços de sistema viário, de obras civis, de urbanização, de instalações elétricas e de instalações hidrossanitárias;
- Devem ser executados em paralelo com os serviços de equipamentos fixos, equipamentos móveis e programação visual;
- Os serviços devem ser executados respeitando a metodologia construtiva de divisão do empreendimento em módulos e setores, estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante.

**3.12.2 ESCOPO DO SERVIÇO**

- Os serviços referentes ao paisagismo deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA;
- A implantação das espécies vegetais deverá obedecer rigorosamente, as especificações, indicações do projeto quanto à localização, espaçamento, porte e quantitativo;
- A disposição e o espaçamento das espécies vegetais devem ser executados conforme planta geral e as especificações das espécies vegetais;
- A execução dos serviços deve ser realizada com qualidade e devem atender todos os requisitos de segurança do trabalho;
- Os materiais empregados devem ser iguais os equivalentes aos apresentados na especificação técnica;
- Deverá ser previsto nas condições gerais de execução dos serviços um engenheiro

# **PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**

## **SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

agrônomo ou florestal ou biólogo responsável técnico, que acompanhará o desenvolvimento e estado fitossanitário da vegetação de toda a área ajardinada, e com a obrigação de entrar em contato imediatamente com a fiscalização, assim que constatar qualquer anomalia na vegetação cultivada, bem como tomar as providências necessárias.

### **3.12.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

Os serviços referentes ao paisagismo deverão ser elaborados em conformidade como projeto executivo e com as normas vigentes no país.

### **3.12.4 CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETRO DE DESEMPENHO**

- ART da empresa (s) e/ou consórcio (s) responsável (is) e do (a) responsável técnico(a) pela execução dos serviços de paisagismo;
- Atendimento as especificações técnicas dos materiais aplicados na obra;
- Aceites parcial e total do projeto de paisagismo pela fiscalização da obra.

### **3.12.5 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo para realização dos serviços referentes ao paisagismo deverá ser aquele estabelecido no Eventograma proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas neste mesmo documento.

## **5 APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS TRABALHOS**

- I. Os projetos deverão ser entregues em meio digital, preferencialmente em pen drive, CD ou DVD, contendo todos os arquivos em formatos editáveis: \*.dwg, ou similares, desde que intercambiáveis e bem como suas respectivas versões em formato \*.pdf, de acordo com os softwares utilizados pela CONTRATANTE;
- II. A versão final dos trabalhos deverá ser encaminhada, mediante uma relação descrevendo a forma de montagem dos TOMOS, relacionando os documentos entregues, de acordo com as seguintes especificações:
  - TOMO I – TEXTOS: arquivos em meio magnético, nos formatos editáveis \*.doc,

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

\*.xls, \*.xlsx ou similares e formato PDF, compatíveis com a versão de software utilizada pela CONTRATANTE;

- TOMO II - ELEMENTOS GRÁFICOS: arquivos em meio magnético nos formatos editáveis \*.dwg ou similares e formato PDF, compatíveis com a versão de software utilizada pela CONTRATANTE;
  - A entrega final também será submetida à análise e, se verificado inconsistências e/ou o não atendimento das solicitações de correção, feitas pela CONTRATANTE, o material será devolvido para revisões e, entrega posterior em um prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos.
- III. As informações adicionais que não constarem no carimbo padrão ,deverão ser inseridas na área superior do mesmo, desde que sejam aprovadas pela equipe de fiscalização de projetos da CONTRATANTE;
- IV. São requisitos necessários:
- Entrega da RRT/ART da empresa e/ou consórcio responsável pela elaboração dos projetos;
  - Entrega da RRT/ART do (a) responsável técnico (a) pela elaboração de cada projeto;
  - Entrega dos documentos/elementos técnicos complementares levantados pela empresa que subsidiaram a elaboração dos projetos;
  - Entrega dos documentos técnicos elaborados pela empresa (peças gráficas e documentos de texto) devidamente assinados pelos responsáveis técnicos;
  - Entrega de todos os documentos em arquivos digitais devidamente organizados por pastas e tomos;
  - Apresentação dos documentos de aprovação dos projetos nos órgãos pertinentes/competentes (Ex: corpo de bombeiros, vigilância sanitária, concessionárias de serviços públicos, prefeitura e outros). A empresa, mesmo após a entrega final dos projetos, é responsável pelo acompanhamento e aprovação final dos projetos nos órgão competentes;
  - Quando necessário, para perfeito entendimento da proposta, a CONTRATANTE poderá solicitar o fornecimento de perspectivas;

# PREFEITURA DE MAIRIPORÃ

## SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO

### DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Entrega dos projetos executivos em formato digital e impresso;
- Entrega de Projeto AS-BUILT.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- I. Os projetos que necessitarem de aprovação de Concessionárias, Prefeitura, Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros e/ou outro órgão competente deverão ser encaminhados a estes para a devida aprovação, ficando sob a responsabilidade da CONTRATADA o envio do material técnico e o acompanhamento técnico junto aos respectivos órgãos até a aprovação dos referidos projetos. Durante o processo, a CONTRATADA deverá fornecer a CONTRATANTE o comprovante de entrada nos Órgãos competentes com número de protocolo e demais informações para conhecimento e acompanhamento da fiscalização, e, ao final do processo, até a finalização do projeto, encaminhar o documento de aprovação com os projetos carimbados e assinados;
- II. O pagamento de todas as taxas relativas à aprovação dos projetos será de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- III. A CONTRATADA deverá fornecer os elementos técnicos necessários, tais como: projetos, estudos, dados técnicos e o que for necessário para subsidiar, quando for o caso, o processo de licenciamento ambiental do projeto nos Órgãos competentes, seja na esfera Federal, Estadual ou Municipal;
- IV. A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, apresentar a equipe de projeto à fiscalização do projeto na primeira reunião técnica que ocorrerá após assinatura da Ordem de Início de Serviço de Elaboração de Projeto;
- V. A CONTRATADA deverá participar das reuniões de acompanhamento dos trabalhos, sempre que solicitada, pelos técnicos envolvidos e/ou coordenador representante da mesma, mantendo atualizadas as informações relativas ao processo, ou seja:
  - Estágio do projeto;
  - Entregas;
  - Dificuldades encontradas;

**PREFEITURA DE MAIRIPORÃ**  
**SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO**  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

- Cronograma, conforme acordado com a CONTRATANTE.
- VI. Os problemas verificados em obra por inconformidades de projeto (erro, não atendimento às normas, omissão, ausência de compatibilização, etc.) serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- VII. Não será considerada para fins de aditivo:
- Qualquer modificação gerada por necessidade de otimização do layout do programa de necessidades durante o desenvolvimento dos projetos;
  - Qualquer variação na área projetada até 5% (para mais ou para menos). Para fins de aditivo serão considerados apenas o percentual de área excedente aos 5%.
- VIII. Um (a) mesmo (a) profissional poderá ser designado (a) para execução de mais de um projeto, desde que seja legalmente habilitado para tanto e possua os atestados e requisitos requeridos para cada especialidade, e ainda desde que isto não interfira no cumprimento do prazo de entrega do serviço conforme estabelecido no cronograma e na ordem de serviço;
- IX. Durante a execução dos serviços a CONTRATANTE poderá, ao seu critério exclusivo, determinar a alteração da equipe, conforme as necessidades reais.

---

**CHRISTIANE BORBA PERRUCCI**  
SECRETÁRIA ADJUNTA DE OBRAS E  
PLANEJAMENTO  
CPF: 221.990.068-16