

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

# **PROJETO ELÉTRICO PARA ADEQUAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DAS ESCOLAS E CMEI DA PREFEITURA DE IMBAU PARA ATENDER A NECESSIDADE DE INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO**

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços aqui citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da ABNT e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha de materiais descreve os quantitativos, bem como pode ser verificado o projeto elétrico.

## CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

## INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha de materiais e os projetos fornecidos, devem ser consultados à Setor de projetos da Prefeitura;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas. Todos os serviços deverão ser executados de acordo com os projetos de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha de materiais e projeto. Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços. Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso. Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização. Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

## NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade;
- NTC – Normas Técnicas da Copel

### Unidades escolares que fazem parte do projeto

Abaixo relação de unidades escolares contempladas no projeto:

- CMEI JULIA WANDERLEY;
- CMEI MUNDO DA CRIANÇA;
- CMEI PARAISO DOS ANJOS;
- CMEI TIA LU;
- ESC OCTAVIO MENDES;
- ESC. AFONSO PENA;
- ESC. BARÃO;
- ESC. JOAO RODRIGUES;
- ESC. MARIA DA LUZ.

### 1.1 Serviços

#### ENTRADA DE ENERGIA

Para que seja possível o atendimento de demanda de energia, os padrões de entrada deverão atender as especificações da relação abaixo, podendo ser substituído os atuais. Poderão ser instalado no mesmo local do existente ou no limite frontal do terreno frente a rua, conforme NTC 901100. O padrão de entrada deverá ser fornecido completo, com poste, caixas de medição e proteção, eletroduto, aterramento, disjuntor, cabeamento atendendo as especificações de materiais que consta na NTC COPEL. Deverá ser instalado e deixado pronto para ligação da concessionária. O Padrão será interligado na rede de distribuição da concessionária local existente, seu Ramal de ligação será aéreo, com fornecimento trifásico a 4 condutores (3 fases e 1 neutro) e tensão nominal de 220/127V.

Unidades	Fases	Seção do condutor fase (mm²)	Seção do condutor neutro (mm²)	Disjuntor do medidor (A)
Julia Wanderley	3	35	35	125

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

Mundo da Criança	3	35	35	125
Paraíso dos Anjos	3	16	16	80
Tia Lu	3	50	50	150
Octavio Mendes	3	16	16	80
Afonso Pena	3	25	25	100
Barão	3	35	35	125
João Rodrigues	3	35	35	125
Maria da Luz	3	25	25	100

### **PROTEÇÃO**

A proteção contra sobre corrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 instalado no quadro de distribuição. A proteção geral do QDG será efetivada por um disjuntor termomagnético tripolar de corrente conforme especificado em projeto, instalado na caixa de proteção geral, situado no padrão de entrada. A proteção de cada circuito será individual e efetivada por disjuntores termomagnéticos de acordo com o desenho do diagrama unifilar.

### **ATERRAMENTO**

As prescrições a seguir são aplicáveis às instalações da entrada de serviço. Para as instalações elétricas internas, deverão ser adotados os esquemas de aterramento que melhor se adaptem a essas instalações, observando as orientações da NBR 5410.

- O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado junto à caixa de medição ou proteção geral, com condutor de aterramento dimensionado conforme a categoria de atendimento que consta na Tabela 2 DA NTC 901100 16mm<sup>2</sup> para disjuntores de 80 a 100A, 25mm<sup>2</sup> para disjuntores de 125A e 35mm<sup>2</sup> para disjuntores de 150A, empregando-se, no mínimo, um eletrodo de aterramento.
- As partes metálicas da entrada de serviço sujeitas à energização acidental deverão ser permanentemente ligadas a terra.
- O condutor de aterramento deverá ser tão curto e retilíneo quanto possível, sem emenda e não deverá ter dispositivo que possa causar sua interrupção.
- O condutor de aterramento deverá ser protegido mecanicamente por meio de eletroduto de PVC rígido ou corrugado ou flexível, com diâmetro nominal de 19 mm, até a categoria 41 e de 25 mm até a categoria 45, conforme Tabela 2 da NTC 901100.

### **ELETRODUTOS**

Os eletrodutos devem ser de boa qualidade

- Os eletrodutos subterrâneos devem ser do tipo PEAD, ou seja, eletroduto corrugado flexível;

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

- Os eletrodutos utilizados no projeto devem ser anti-chama, Norma NBR 6150 Classe B;
- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410;
- A vala para instalação dos eletrodutos subterrâneos será de 0,30x0,50m (Largura x Profundidade).

Foi considerado eletroduto de PVC rígido instalado de forma aparente, fixado com braçadeira, sendo tipo PEAD enterrado apenas entre o padrão de entrada e a chegada no prédio da unidade. Os eletrodutos devem ser fixados a cada 1m.

### **CONDUTORES**

- Os condutores devem possuir isolamento composto de PVC ou EPR, com características para não propagação e auto-extinção do fogo, com tensão de isolamento de 0,6/1kV e temperatura máxima admissível de 90°C.
- Os condutores devem ser de cobre;
- Circuitos subterrâneos: Os circuitos subterrâneos devem ter seus condutores embutidos em dutos PEAD (eletroduto de PVC corrugado) e estes devem ser enterrados a 50 cm do solo. A vala deverá ter largura de 30 cm em toda sua extensão.
- As conexões entre cabos deverão ser feitas somente nas caixas de passagem, com isolamento através de fita isolante auto fusão.
- Deverão ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos):
  - Fase: Preto, vermelho e branco;
  - Neutro: Azul claro;
  - Retorno: Amarelo;
  - Terra: Verde.
- O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

### **QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

O Quadro deverá ter caixa metálica ou plástico do tipo antichama, de sobrepor, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores especificados no projeto. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra. Na porta do quadro de distribuição deverá haver uma placa de advertência "CUIDADO ELETRICIDADE". Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados. Os quadros utilizados no projeto tem sua especificação descrita nos respectivos projetos e lista de materiais.

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		

### **TOMADAS**

As tomadas para ar condicionado devem ser de correntes específicas, conforme lista de material, devendo ser do tipo sobrepor.

### **RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO**

- A instalação elétrica existente nas escolas será mantida, sendo que o painel elétrico existente passa a ser alimentado pelo novo painel elétrico de distribuição. Todas as cargas novas de ar condicionado serão alimentadas a partir do novo painel elétrico, não devendo haver interação/modificação ou adequação no sistema elétrico existente após o painel elétrico existente.
- No quadro de distribuição todos os circuitos deverão ser identificados, através de etiquetas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas;
- Os condutores deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolamento;
- As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita de alta-fusão de boa qualidade, sendo que as pontas deverão ser estanhadas;
- A conexão dos condutores com os disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino;
- O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;
- O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR 5410, NR10 e NTC 901100.

### **AS BUILT**

- Todas as modificações de campo necessárias a instalação devem ser anotadas no projeto de forma que seja possível a execução do as built do projeto

### **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

<b>MASTER SERVICE</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>REVISÃO 00</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IMABU - PR</b>		




---

Eng. Cicero de Sá Moraes Junior  
 CREA PR-133048/D  
 MASTER SERVICE