

# **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO**



## **Memorial Descritivo**

**Objeto: Reforma e Adequação do Sistema de Combate ao Incêndio da EMEB Profº Joaquim Fernandes – Reforma das instalações elétricas e instalação de SPDA e Condicionadores de Ar**

**Local: RUA JUDITH MACHARETH Nº 405 - BAIRRO JARDIM TV - ARAÇATUBA/SP - CEP 16040-090**

### **OBJETIVO**

O presente memorial tem por objetivo descrever em linhas gerais o projeto básico de Reforma das instalações elétricas e instalação de SPDA e Condicionadores de Ar da EMEB Profº Joaquim Fernandes, na Rua Judith Machareth, Bairro Jardim TV, no Município de Araçatuba, Estado de São Paulo.

### **DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ESCOLA**

A escola apresenta uma entrada de energia em baixa tensão, categoria de atendimento C4 da CPFL Paulista, trifásico com cabos de 50 mm<sup>2</sup> e disjuntor geral de proteção de 125 A, relógio medidor número 30488115-5.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



Figura 1 - Padrão de Entrada de Energia Elétrica



O padrão de entrada de energia encontra-se em bom estado de conservação, não apresentando indícios de sobrecarga.

Atendendo a solicitação para climatização das salas de aula e do setor administrativo da escola, foram feitas medições de tensão e corrente dos alimentadores do padrão de entrada de energia a fim de verificar-se se o mesmo comportaria a carga adicional dos aparelhos.

As medições foram feitas em três etapas, por volta das 15:30h do dia 07 de novembro de 2016, utilizando um alicate amperímetro modelo ET-3910 da marca Minipa.

Na primeira etapa, foram efetuadas as medições de tensões de fase e de linha, e os valores obtidos foram:

Tensões de Fase		Tensões de Linha	
$F_R - N$	126,3 V	$F_R - F_S$	223,0 V
$F_S - N$	125,0 V	$F_R - F_T$	222,0 V
$F_T - N$	127,2 V	$F_S - F_T$	223,7 V

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



Todos os valores de tensão estão em conformidade com os níveis de tensão estabelecidos pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

Na segunda etapa, foram efetuadas medições de corrente nos alimentadores da escola, considerando-se a demanda média da escola, com computadores e iluminação ligados. Os valores obtidos foram:

Correntes dos alimentadores	
<b>Fase<sub>R</sub></b>	4,4 A
<b>Fase<sub>S</sub></b>	3,0 A
<b>Fase<sub>T</sub></b>	4,2 A

Nota-se que as medidas de corrente encontradas estão bem abaixo da capacidade máxima de condução de corrente dos condutores de 50 mm<sup>2</sup>, que é de 134 A para esse tipo de instalação (segundo NBR 5410, tabela 36).

Na terceira etapa, foram efetuadas medições considerando a demanda máxima da escola, com todos os aparelhos de ar condicionado existentes e chuveiros ligados. Os valores obtidos foram:

Correntes dos alimentadores	
<b>Fase<sub>R</sub></b>	8,0 A
<b>Fase<sub>S</sub></b>	8,0 A
<b>Fase<sub>T</sub></b>	12,8 A

Percebe-se que mesmo com todos os aparelhos elétricos em funcionamento, as correntes medidas ainda encontram-se abaixo da corrente nominal do condutor. Entretanto, com o aumento de carga devido à instalação de mais aparelhos de ar condicionado e chuveiros na escola, a corrente aumentaria em média 95 A por fase.

Sendo assim, devido ao aumento considerável da carga da escola pela instalação de mais aparelhos de ar condicionado, faz-se necessária a adequação do padrão de entrada de energia elétrica e das demais instalações elétricas do prédio conforme este memorial, a fim de que comportem os novos equipamentos.

# **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO**



## **DAS EXIGÊNCIAS INICIAIS**

Antes do início da obra, após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar ao fiscal da obra a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Execução – junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – CREA/SP, aprovar o projeto e liberar o padrão de entrada de energia elétrica na concessionária local, bem como atender a todas as exigências legais no tocante ao recolhimento de tributos e cláusulas contratuais.

## **DAS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

O projeto visa à adequação das instalações elétricas da unidade escolar para a colocação de aparelhos condicionadores de ar em todas as salas de aula e salas da administração, incluindo a substituição do padrão de entrada de energia elétrica, além da instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas e de reparos nas instalações existentes.

As instalações deverão seguir prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em especial a NBR 5410, bem como normas complementares aplicáveis, inclusive as adotadas pela concessionária de energia elétrica local. Todos os equipamentos instalados deverão possuir certificados INMETRO, PROCEL, ISO e outros aplicáveis à determinada categoria.

### **01. Entrada de Energia Elétrica e Quadro Geral**

Deverá ser instalado um novo padrão de entrada de energia, categoria de atendimento C6 da CPFL, com abrigo em alvenaria, instalado com o medidor voltado para a calçada, conforme norma GED 13 da CPFL.

Os condutores do ramal de entrada deverão possuir isolamento em PVC antichama, 1 kV. Deverão ser utilizados cabos de 95 mm<sup>2</sup> (3F+N+T) abrigados em um eletroduto de PEAD de no mínimo 2” enterrado sob o solo há no mínimo 60 cm de

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



profundidade. No trecho entre a caixa de passagem e o quadro geral, deverá ser instalado um eletroduto de aço galvanizado fixado na parede externa da escola, que sobe até o forro e vai até o quadro geral.

Deverá ser instalado um novo Quadro Geral de Distribuição em chapa de aço, embutido em abrigo de alvenaria, com barramentos trifásico, neutro e terra, dispositivo para chave geral tripolar de 200 A, proteção dos barramentos contra contato acidental com placa de acrílico, dispositivo de proteção contra surtos de energia e telefonia, porta e fecho.

Os novos quadros de distribuição e demais circuitos existentes deverão ser alimentados a partir do novo quadro geral, utilizando disjuntores compatíveis para proteção dos circuitos, conforme especificações do projeto.

O abrigo do novo Quadro Geral deverá ser construído em alvenaria, com tijolo cerâmico maciço, devidamente rebocado e pintado nas cores do prédio. Os eletrodutos também deverão ser abrigados em alvenaria.

Deverá ser executada uma malha de aterramento para as instalações utilizando cabo de cobre nu #35 mm<sup>2</sup> e hastes copperweld 5/8" x 3 m, incluindo caixa de inspeção/passagem. Todo o sistema de aterramento da escola deverá ser interligado.

Caberá a empresa responsável pela execução da obra providenciar junto à CPFL a ligação definitiva do padrão.

O antigo padrão de entrada de energia deverá ser desativado, seus componentes removidos visando o máximo reaproveitamento e entregues em local indicado pela contratante. A entrada de telefonia existente deverá ser removida e instalada no novo poste do padrão de entrada.

A entrada de telefonia existente deverá ser removida e instalada no novo padrão de entrada. Deverão ser instalados dispositivos de proteção contra surtos de energia e telefonia.

## 02. Quadros de distribuição

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



Deverá ser instalado um quadro de distribuição para os novos circuitos de ar condicionado, em chapa de aço, de embutir, barramentos trifásico, neutro e terra protegidos, padrão DIN, dispositivo para chave geral tripolar, porta e fecho.

Os alimentadores do novo quadro de distribuição deverão ser derivados a partir do novo quadro geral. Todos os condutores deverão ser embutidos em eletrodutos.

Os demais quadros de distribuição deverão ser revisados e adequados, se necessário. Os alimentadores dos quadros existentes deverão ser removidos e substituídos, com derivação a partir do novo quadro geral.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de plaquetas fixadas ao lado de cada disjuntor. Os quadros de distribuição também deverão ser identificados.

## **03. Circuitos em geral e acessórios**

Todos os novos circuitos deverão ser derivados a partir dos quadros de distribuição e abrigados em eletrodutos, conforme especificações do projeto; os condutores serão de cobre isolado, isolamento 750 V, flexíveis.

Todos os novos pontos de tomada, interruptores e saídas dos alimentadores dos condicionadores de ar e dos chuveiros deverão ser instalados em caixas embutidas em alvenaria. Utilizar caixas para passagem, derivações e emendas quando necessário.

As novas luminárias, tomadas e demais equipamentos indicados no projeto deverão ser alimentados a partir das instalações elétricas existentes.

Deverão ser instalados espelhos cegos em todos os pontos com caixas 4x2 ou 4x4 abertas. Toda a fiação aparente deverá ser abrigada em eletrodutos embutidos na alvenaria ou canaletas de PVC.

Os circuitos existentes deverão ser revisados e substituídos, se necessário. Todos os condutores aparentes da escola deverão ser embutidos em eletrodutos. Todos os circuitos em canaletas aparentes deverão ser revisados e, se possível,

# **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO**



embutidos na alvenaria. Todos os interruptores, tomadas e comandos de ventiladores danificados ou sem espelho deverão ser revisados e reparados.

Todos os circuitos, tomadas, interruptores, luminárias e demais equipamentos existentes deverão ser mantidos em pleno funcionamento.

## **04. Condicionadores de Ar**

A Contratada deverá providenciar os aparelhos e a instalação completa dos condicionadores de ar (fixação, drenos, etc), conforme especificações do projeto.

Os condicionadores de ar deverão ser instalados visando a melhor climatização dos ambientes. Todos os drenos, tubos, condutores e demais acessórios dos condicionadores de ar não poderão ser visíveis na parte interna do prédio.

Os alimentadores dos condicionadores de ar deverão ser derivados a partir de condutores metálicos fixados na alvenaria com espelho cego. Os alimentadores dos condicionadores de ar existentes deverão ser revisados e substituídos se necessário. Todos os alimentadores dos condicionadores de ar existentes deverão ser retirados e derivados a partir do novo quadro de distribuição.

## **05.SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)**

Deverá ser instalado um novo sistema de proteção da escola contra descargas atmosféricas do tipo “Gaiola de Faraday”. Deverá ser feito o aterramento do telhado metálico utilizando uma malha de descida de alumínio devidamente abrigada em eletroduto de PVC rígido com caixa de inspeção.

Os condutores da malha de aterramento deverão ser de cobre nu, com hastes copperweld e caixas de inspeção no piso.

A contratada deverá apresentar o projeto executivo das instalações do SPDA e o laudo atestando a qualidade do aterramento.



# **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO**



## **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Toda a logística e segurança da obra ficarão a cargo da Contratada. Até o recebimento da obra, a Contratada ficará responsável pela guarda dos materiais e equipamentos utilizados.

Todos os locais afetados pela instalação deverão ser reparados, mantendo as características originais do prédio.

Todos os materiais deverão ser retirados visando seu máximo reaproveitamento e entregues em local a ser definido pela contratada, mediante protocolo.

Quaisquer defeitos apresentados deverão ser reparados imediatamente pela Contratada no período de garantia contratual, sem ônus à Contratante. É vedada a substituição dos materiais orçados por outros de qualidade inferior.

Araçatuba, 08 de dezembro de 2016.

---

Fabício Henrique Cartarozzi  
CREA/SP 5063073112  
Engenheiro Eletricista da S.M.P.U.H.