

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO INTERNO

Proprietário:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO
ESCOLA BASICA MADRE MARIA AVISANI
CNPJ: 83.102.814/0001-64
Rod. SC.110, S/N
BAIRRO RODEIO 50 – RODEIO – SC
CEP: 89136-000**

ASSINATURA CLIENTE

Responsável Técnico:

**FERRARI ARQUITETURA & ENGENHARIA
CNPJ: 26.722.864/0001-00**

ASSINATURA RESPONSÁVEL

1. GENERALIDADES

1.1 Descrição

Este memorial descritivo refere-se ao projeto elétrico interno para um projeto de reforma da unidade escolar Madre Maria Avosani, na cidade de Rodeio, bem como a instalação de pontos para uso de vídeo, dados e voz.

A reforma prevê a substituição de toda a instalação elétrica, pois não é possível utilizar os componentes atuais.

O projeto destina-se a fornecer os detalhes construtivos e cálculos de dimensionamento.

1.2 Medição

A medição de toda a área da escola será feita através de um kit postinho padrão Celesc trifásico, com ramal de ligação e de carga aéreos, utilizando cabo de alumínio multiplexado de 16mm² com neutro isolado. O kit postinho será instalado a aproximadamente 80 metros do local.

1.3 Relação de plantas

Prancha 01 – Planta Baixa;

Prancha 02 – Folha de detalhes.

2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Serão instalados dois quadros de disjuntores na escola, um com capacidade para 36 disjuntores na área maior, e outro com capacidade para 24 disjuntores na área menor.

2.1 Características

Deverá ser confeccionado em PVC Antichamas;

Possuir grau de proteção IP-40;

Capacidade para 36 e 24 disjuntores;

Possuir barramento de neutro e de proteção;

Tampa com sistema de trava;

Adesivo de advertência na parte frontal.

2.2 Considerações gerais

Antes de qualquer providência para execução do projeto, deve ser verificada a disponibilidade de pessoal qualificado assim como de equipamentos e ferramentas adequadas.

3. RAMAIS

3.1 Ramal de ligação

Será aéreo com cabos de alumínio trifásico de 16mm² 0,6/1kV, com neutro isolado, chegando até o kit postinho padrão Celesc. Derivará da rede existente e não poderá ter comprimento maior que 30 metros.

3.2 Ramais de entrada e saída

Será embutido no poste com cabos de cobre de 16mm², chegando ao disjuntor de proteção e passando pelo medidor que será instalado pela concessionária. Nas cores Preto para a fase R, Branco para fase S, Vermelho para fase T, Azul claro para o neutro.

3.3 Ramal de carga

O ramal de carga será aéreo, passando por dois postes particulares de concreto e seguindo até o pontalete no telhado da escola, conectando em cabos de cobre de 16mm² e descendo até o QDF-01

(quadro de força 1), conectando ao disjuntor geral de proteção, conectado por cima do disjuntor. Nas cores Preto para a fase R, Branco para fase S, Vermelho para fase T, Azul claro para o neutro.

3.4 Circuitos

Os ramais de circuitos deverão seguir o apresentado no Quadro de Cargas. Todas as tomadas deverão possuir aterramento.

Nota: Conforme NBR 5410, item 6.4.3.1.5, um condutor de proteção (verde) pode ser comum a mais de um circuito, desde que este seja de seção igual à da fase de maior bitola e que passe pelo mesmo eletroduto da fase correspondente.

4. PROTEÇÃO

4.1 Disjuntor geral

A proteção dos ramais será feita com um disjuntor termomagnético trifásico de 50A junto ao medidor no poste e outro idêntico localizado no quadro interno.

4.2 Dispositivo de Proteção contra Surtos

O DPS é utilizado na proteção de equipamentos ligados a rede de alimentação elétrica nas entradas de edificações contra surtos elétricos provocados por descargas atmosféricas e ou manobras no sistema elétrico. Serão instalados DPS's Classe II de 275V e 20KA ao lado dos disjuntores de proteção geral na mesma quantidade do número de fases + neutro.

Não há lado definido de energização, podendo ser alimentado por ambos os lados conforme esquema do produto. Possui um LED sinalizador que avisa ao usuário a hora de substituir o produto. Recomenda-se usar DPS com encaixe modulo DIN.

Para a ligação de cada fase ao respectivo DPS serão utilizados cabos isolados de 10mm² na cor de cada fase. A saída do DPS deverá ser interligada ao barramento de proteção interno com cabos de cobre isolados de 10mm² na cor verde, com um comprimento máximo de 50cm.

4.3 Disjuntores parciais

A proteção dos circuitos será feita através de disjuntores parciais monofásicos conforme tabela do Quadro de Cargas.

4.4 Aterramento

Junto à edificação, o mais próximo possível do QDF-01, serão implantadas 3 hastes de aço com alta camada de cobre tipo Copperweld, com 2,4m de comprimento e Ø5/8", interligadas com cabo de cobre nu de 25mm². Essas hastes serão responsáveis pela proteção dos circuitos. A primeira haste receberá uma caixa de inspeção em PVC e conterá as conexões dos ramais de proteção.

A resistência ôhmica das hastes de terra não deverá ser superior a 10Ω, em qualquer época do ano, devendo ser adicionadas mais hastes ao sistema tanto quanto for necessário para atingir esse valor.

O barramento de proteção do QDF-01 será conectado às hastes através de cabo de cobre isolado na cor verde de 16mm². Massas metálicas não energizadas (eletrocalhas, perfilados, etc.) deverão ser conectadas ao barramento de proteção através de cabo de cobre isolado na cor verde de 10mm².

5. DADOS TÉCNICOS

5.1 Resumo

Área da edificação _____ 826 m²
Tensão de operação _____ 220/380 V
Carga total instalada _____ 42,31 kW

Fator de potência _____ 0,92
 Fator de demanda _____ 50%

5.2 Queda de tensão no ramal de entrada

Queda de tensão máxima permitida nos circuitos secundários: 4%
 Comprimento do ramal de saída: 20m

$$\Delta t = \frac{2 * I * L * FP * 100}{V * S * Cf}$$

$$\Delta t = \frac{2 * 50 * 100 * 0,92 * 100}{380 * 16 * 56}$$

$$\Delta t = 2,70\%$$

Onde:

I = Corrente máxima no circuito

L = Comprimento do circuito

FP = Fator de potência

V = Tensão de linha

S = Secção do condutor

Cf = Coeficiente de queda de tensão do material condutor

5.3 Cabos de baixa tensão

Ramal de Carga

Demanda provável: 20,3 kVA

Corrente nominal: 34,94 A/fase

Corrente máxima: 50 A/fase

Método de instalação: tipo F (cabos isolados em trifólio suspenso)

Condutor: 16mm² 0,6/1kV Alumínio

Ampacidade: 68 A (30°C)

*Métodos de instalação conforme a tabela 37 da NBR5410.

**Capacidade de condução de corrente baseados nos condutores Corfio®.

5.4 Quadro de cargas

Quadro de Cargas QDF-01											
Circ. n°	Ilumin. (W)		Tomadas (W)			Carga (W)	Seção (mm ²)	Disj. (A)	Fase	Descrição	A/Ø
	15	25	100	500	>1000						
1					1	1000	10.0	40	RST	QDF-02	4.55
2		32				800	1.5	10	R	Iluminação Salas 1 e 2	3.64
3		34				850	1.5	10	S	Iluminação Geral	3.86
4	9	29				860	1.5	10	T	Iluminação Externa e Sala 3	3.91
5			8			800	2.5	20	R	Iluminação de Emergência	3.64
6			21			2100	2.5	20	S	TUG Salas 1, 2 e 3	9.55
7			17			1700	2.5	20	T	TUG Secret., Copa e Sala Prof.	7.73
8			18			1800	2.5	20	R	TUG Bibli., Diret., Mat. e Dep.	8.18
9					1	2300	2.5	25	S	Ar-Cond. Sala 1 24kBtu	10.45
10					1	2300	2.5	25	T	Ar-Cond. Sala 2 24kBtu	10.45
11					1	2300	2.5	25	R	Ar-Cond. Biblioteca 24kBtu	10.45
12					1	1100	2.5	20	S	Ar-Cond. Sala Prof. 12kBtu	5.00

13					1	1100	2.5	20	T	Ar-Cond. Secretaria 12kBtu	5.00
14					1	800	2.5	20	R	Ar-Cond. Diretoria 7kBtu	3.64
15					1	800	2.5	20	S	Ar-Cond. Sala Apoio 7kBtu	3.64
16					1	2300	2.5	20	T	Ar-Cond. Sala 3 25kBtu	10.45
17						0			R	Reserva	0.00
18						0			S	Reserva	0.00
19						0			T	Reserva	0.00
20						0			R	Reserva	0.00
21						0			S	Reserva	0.00
22						0			T	Reserva	0.00
TOTAL						21910					
FD = 50% e FP = 0,92						11908	16.0	50	R-S-T	Geral	33.29

Equilíbrio das cargas por fase	6500
	6350
	5960

Distância à carga	100
Queda de tensão	2.70%

Quadro de Cargas QDF-02											
Circ. n°	Ilumin. (W)		Tomadas (W)			Carga (W)	Seção (mm²)	Disj. (A)	Fase	Descrição	A/Ø
	15	25	100	500	>1000						
1		32				800	1.5	10	R	Iluminação Salas 3 e 4	3.64
2		15				375	1.5	10	S	Iluminação Geral	1.70
3	2					30	1.5	10	T	Iluminação Externa	0.14
4			4			400	2.5	20	R	Iluminação de Emergência	1.82
5			16			1600	2.5	20	S	TUG Salas 3 e 4	7.27
6			6			600	2.5	20	T	TUG Sala Multiuso	2.73
7			9	2		1900	4.0	25	R	TUE Cozinha	8.64
8					1	4500	6.0	32	S	TUE Torneira Elétrica	20.45
9					1	4500	6.0	32	T	TUE Torneira Elétrica	20.45
10					1	2300	2.5	25	R	Ar-Cond. Sala 3 24kBtu	10.45
11					1	2300	2.5	25	S	Ar-Cond. Sala 4 24kBtu	10.45
12					1	1100	2.5	20	T	Ar-Cond. Sala Multiuso 12kBtu	5.00
13						0			R	Reserva	0.00
14						0			S	Reserva	0.00
15						0			T	Reserva	0.00
16						0			R	Reserva	0.00
17						0			S	Reserva	0.00
TOTAL						20405					
FD = 50% e FP = 0,92						11090	10.0	40	R-S-T	Geral	31.00

Equilíbrio das cargas por fase	5400
	8775
	6230

Distância à carga	20
Queda de tensão	1.00%

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- No projeto, tendo divergência entre escala e cota, prevalecerá a cota.
- A construção civil é de inteira responsabilidade do cliente.
- Os elementos deverão ser fixos ao poste com amarração feita com fita apropriada.
- As tampas das caixas deverão conter dispositivos para lacre e plaquetas de advertência.
- Deverão ser instalados buchas e arruelas de alumínio nas conexões entre caixa e eletrodutos.
- Deverão ser utilizados condutores de fabricantes em conformidade com as normas vigentes.

- Os cabos não poderão ter emendas e a conexão com os equipamentos se dará com conectores apropriados, em cobre estanhado, e prensados com ferramenta adequada.
- O aterramento dos QGBT's é obrigatório e deverá ser interligado a malha de terra com condutor de secção adequada e isolado na cor verde.
- Todos os circuitos deverão ser identificados nos quadros.
- As conexões deverão ser revisadas e reapertadas antes da ligação definitiva.
- Usar terminal adequado para cada tipo de condutor. Em cabos flexíveis utilizar terminais tipo compressão: pino curto para disjuntores, pino longo para medidores e ligação à rede e olhal para barramentos. Em cabos semirrígidos utilizar terminal tipo sapata para os barramentos e não utilizar terminal nos medidores e disjuntores.
- O responsável técnico pelo projeto se exclui de quaisquer responsabilidades, civil ou criminal, caso haja alterações durante a execução do mesmo sem ter sido consultado previamente.

7. SEGURANÇA EM SERVIÇOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

De forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam nas instalações elétricas, a execução do projeto deve estar em conformidade com a norma regulamentadora do ministério do trabalho NR10.

O projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiadas somente a pessoas qualificadas a conceber e executar trabalhos em conformidade com a NBR5410. Todos os componentes da instalação devem satisfazer as normas brasileiras que lhe sejam aplicáveis, assim como a da concessionária em questão e, na ausência destas, as normas IEC e ISO.

Deverá ser deixado à disposição dos trabalhadores autorizados ou responsável, uma cópia do projeto das instalações elétricas do estabelecimento. O projeto deve ser atualizado sempre que houver mudanças na configuração do sistema.

Este projeto prevê espaço, acesso e condições para a adoção de aterramento temporário, ou seja, ligação elétrica intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialização e manter a proteção durante a intervenção na instalação elétrica.

8. LISTA DE MATERIAIS (ANEXO)

A lista de materiais tem caráter orientativo, devendo o responsável pela montagem revisar minuciosamente no momento de orçar a obra.