



OBRA: REFORMA/MELHORIA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM ESCOLA MUNICIPAL MARIA AP. DOS SANTOS BRIGOLA.

PROPRIETÁRIO(A): PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ.

LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL: RUA DEMÉTRIO DE AZEVEDO, ITARARÉ/SP.

ÁREA EXISTENTE: 2.281,36 M2.

Este memorial tem por objetivo esclarecer detalhes para auxiliar na correta execução de projeto de melhorias elétricas, especificando alguns itens a serem empregados na execução correta de como obra deverá ser executada.

## **INDICE**

1. A OBRA
2. ALIMENTAÇÃO
3. CAIXAS DE PASSAGEM
4. CONDUTOS
5. CONDUTORES
6. QUADROS DISTRIBUIÇÃO
7. ATERRAMENTO
8. ACIONAMENTO DAS LUMINARIAS
9. PROTEÇÃO
10. ESCOPO DA MAO-DE-OBRA
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS
12. CONSIDERAÇÕES SOBRE A NR-10
13. ANEXO I - LISTA DE MATERIAIS
14. ANEXO II – MODELO PADRÃO A SER INSTALADO DA ND10/1 ELEKTRO
15. ART NUMERO: \_\_\_\_\_

## **1. OBRA**



A obra consiste na reforma e melhoria das instalações elétricas existente, detalhes em projeto executivo.

**\*\* Ressalta-se que:**

- Todo material existente na obra será considerado como reaproveitamento na medida do possível, sendo assim, a lista de materiais será composta pelos materiais necessários e suficientes a complementar as necessidades da adequação/melhoria.
- Todas as tubulações deverão ser embutidas, com exceção da sala 8 e sala de informática que permanecerá com as instalações existentes.
- A rede lógica de todas as salas permanecerá com as instalações existentes.
- A quadra poliesportiva não terá necessidade de melhorias, permanecendo com as instalações existentes.

**2. ALIMENTAÇÃO**

A alimentação será em circuito trifásico, justificado pelo fato de as cargas estarem distantes da medição, sendo necessário o maior número de fases possíveis para compensar a queda de tensão proporcionada.

**2.1 - Ramais de ligação**

Alimentação será feita a partir da rede ELEKTRO, do mesmo lado da via, por meio de um circuito trifásico a três fios, em tensão 220/110V, com cabo de alumínio quadruplex a ser dimensionada pela mesma.

O poste de medição existente à ser substituído com seguintes dados:

CATEGORIA TIPO: C3

CONDUTORES: 35 mm

PROTEÇÃO: 100ª

POSTE CONCRETO 7,5X90Dan

Nova medição a ser instalada de acordo com a norma ND10/1 ELEKTRO:

CATEGORIA TIPO: T4

CONDUTORES: 50 mm

PROTEÇÃO: 150ª

POSTE CONCRETO 7,5X300Dan

**2.2 - Alimentação dos quadros de distribuição;**

Para alimentação de cada quadro de distribuição atentar os detalhes dos unifilares descritos no projeto.



### **3. CAIXAS DE PASSAGEM**

Junto ao poste de medição existe uma caixa de passagem de alvenaria, que deverá ser mantida.

Dentro da caixa de passagem deverá ser deixado uma sobra de dois metros de cada cabo.

No interior da mesma, além das conexões de derivação, deverá ser feito também o aterramento da caixa de medição.

As tampas das mesmas deverão ser chumbadas após a execução da obra de modo a impedir sua livre remoção, em se tratando de espaço público.

### **4. CONDUTOS**

Todos os condutos a serem instalados terão a seguinte medida para cada caso:

4.1 – O conduto da caixa de passagem junto ao poste de entrada de energia até o QDG será instalado de 2”.

4.2 – O conduto do QDG até o QDG 1, será instalado 1.1/4.

4.3 – O conduto do QDG até o QDG 2, será instalado 1.1/4.

4.4 – O conduto do QDG até o QDG 3, será instalado 1.1/4.

4.5 – O conduto do QDG até o QDG 4, será instalado 1.1/4.

4.6 – As saídas dos QDG 2,3,4 e 5, será utilizado condutos de 1” (conduites corrugados amarelo)

4.7 - As descidas de tomadas e interruptores, será utilizado condutos de 3/4” (conduites corrugados amarelo)

Os condutos subterrâneos, deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 30 cm.



## **5. CONDUTORES**

Os condutores a serem utilizados nesta obra, são,

- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 1,5mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 2,5mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 4,0mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 6,0mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 10,0mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 16,0mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 25,0mm<sup>2</sup>
- Cabos flexível 750V ou 0,6 a 1kV de 50,0mm<sup>2</sup>

Conforme unifilar de cada circuito elétrico dimensionado no projeto em anexo.

## **6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros de distribuição a serem utilizados terão as seguintes especificações;

### **8.1 – QDG - Quadro distribuição geral:**

Quadro distribuição embutir para 18 disjuntores trifásico com barramentos de 150<sup>a</sup> e também com barramento de neutro e terra.

### **8.2 – QDG 1 - Quadro distribuição geral**

Quadro distribuição embutir para 28 disjuntores trifásico com barramentos de 100<sup>a</sup> e também com barramento de neutro e terra.

### **8.3 – QDG 2 - Quadro distribuição geral:**

Quadro distribuição embutir para 12 disjuntores trifásico com barramentos de 100<sup>a</sup> e também com barramento de neutro e terra.

### **8.4 – QDG 3 - Quadro distribuição geral:**

Quadro distribuição embutir para 12 disjuntores trifásico com barramentos de 100<sup>a</sup> e também com barramento de neutro e terra.



8.5 – QDG 4 - Quadro distribuição geral:

Quadro distribuição embutir para 24 disjuntores trifásico com barramentos de 100ª e também com barramento de neutro e terra

## **7. ATERRAMENTO**

7.1 QUADROS DISTRIBUIÇÃO: aterramento dos quadros de distribuição será feito individualmente através de uma haste copperweld 5/8" x 2,40m, interligada ao mesmo por condutor de cobre 750V seção 10mm<sup>2</sup> cor verde, instalada no interior da caixa de passagem de concreto 30x40.

7.2 QDG 1: aterramento do QDG1 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 6,0 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde

7.3 QDG 2: aterramento do QDG2 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 2,5 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde.

7.4 QDG 3: aterramento do QDG3 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 6,0 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde.

7.5 QDG 4: aterramento do QDG4 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 6,0 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde

7.6 QDG 5: aterramento do QDG5 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 6,0 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde

7.7 QDG 6: aterramento do QDG6 será individual do quadro de distribuição até final do circuito mestre com fio 6,0 mm<sup>2</sup> verde, sendo as descidas para tomadas com fio 2,5mm<sup>2</sup> verde



## **8. ACIONAMENTO DE LUMINARIAS**

As luminárias serão acionadas por dois tipos, sendo:

### **8.1 – Disjuntores.**

Os blocos de salas de aula, banheiros de alunos, quadra poliesportiva.

### **8.2 – Interruptores**

Os blocos de administração, salas de serviço

## **9. PROTEÇÃO**

Todos os circuitos terá proteção por meio de disjuntores tipo; unipolares de 5KA, bipolares de 5KA, tripolares de 5KA até 100<sup>a</sup>, acima considerar disjuntores de 30KA, de acordo com cada quadro de distribuição, conforme indicado em diagrama unifilar.

## **10. ESCOPO DA MAO-DE-OBRA**

O escopo da mão-de-obra necessário para a reforma e melhoria das instalações elétricas da escola municipal MARIA AP. DOS SANTOS BRIGOLA, e constante na planilha de materiais.

10.1 - ABERTURA de valas no solo em todo trecho, podendo ser de profundidade de 30cm;

Serão necessárias intervenções nas calçadas existentes, visto que todos os condutores para os devidos quadros de distribuição serão subterrâneos.

10.2 - INSTALAÇÕES de novos quadros de distribuição (conforme indicado abaixo);

10.3 - TESTES DE FUNCIONAMENTO ao finalizar as adequações, e verificação de possíveis falhas pontuais em caso de funcionamento inadequado.

## **11. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para o projeto em questão, foram seguidas as normas pertinentes NBR 5410 e a ND10/1 da ELEKTRO.



## **12. CONSIDERAÇÕES SOBRE A NR-10**

A Norma Regulamentadora – NR-10 estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

### **12.1 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA**

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicável, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem anterior, devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático.

O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

### **12.2 - RESPONSABILIDADES**

As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.



Cabe aos trabalhadores:

- zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
- responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde;
- comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

Marlon Augusto dos Santos  
Engº Civil  
CREASP. 5069828373