MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ESCOLA ESTADUAL JOSÉ DA SILVA RIBEIRO

# OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem como objetivo descrever os principais aspectos do projeto de instalações elétricas do **Escola Estadual José da Silva Ribeiro** CDC: 3/059593-4, para aumento de carga. O empreendimento está localizado na rua Sargento Brasiliano, Bairro Santos Dumont, S/N, Aracaju – Sergipe.

# NORMAS

Para elaboração do presente projeto foram seguidas as prescrições das seguintes normas:

## NDU 001 ......................................................................ENERGISA

## NDU 002 ......................................................................ENERGISA

## NBR 5413............................................................................ABNT

## NBR 5410 ...........................................................................ABNT

## NBR 5440 ...........................................................................ABNT

## NBR 14039 .........................................................................ABNT

# CARGA E DEMANDA

DESCRIÇÃO: (ESCOLAS E SEMELHANTES)

Carga Existente: 47,59 kW

Demanda Existente: 33,26 kVA

Carga instalada: 110,70 kW

Demanda prevista: 98,11 kVA (calculada conforme demonstrativo abaixo)

D(kVA)=d(kW)/0.92

D(kW)= d1+d2+d3+d4+d5+d6+d7

Para iluminação e tomadas de uso geral (d1):

12,00kVA - 86% = 10,32 kVA

25,18kVA – 50% = 12,59 kVA

Para aparelhos de Ar condicionado (d5):

83,55kVA – 90% = 75,20kVA

Demanda (kVA) = **98,11 kVA**

Demanda (kWA) = 98,11 kW x 0,92 = 90,26 kW

Corrente: 98,11 kVA = 257,51A

0,92

# SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento será feito em tensão primária 13,8 kV volts proveniente da rede da ENERGISA para um transformador (que deve atender a NBR 5440 - Transformadores pararedes aéreas de distribuição - Padronização) de 112,5 kVA que rebaixará a tensão para220/127 V. A alimentação será executada com condutores fase 3#185mm2 e o neutro#95 mm2. Estes condutores serão instalados em eletroduto de aço galvanizado de Ø100mm do poste até a Medição. O Quadro de Medição ver *planta de detalhes de entrada detalhe “B”* e do MED até o QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) por meio eletroduto PVC rígido envelopado ver *planta de detalhes de entrada detalhe “A”*. Todos os componentes da entrada de energia deverão atender as prescrições abaixo.

## Condutores

1. Os condutores deverão ser de cobre do tipo EPR ou XLPE, 0,6/1 kV (classe 02)
2. Não serão permitidas emendas nos condutores do ramal subterrâneo.
3. Em caso de curvas dos cabos, o raio mínimo adequado deverá ser 12 (doze) vezes o diâmetro externo dos cabos, salvo indicação contrária do fabricante.
4. A instalação dos cabos deverá ser feita após a instalação completa dos dutos subterrâneos.
5. Junto ao poste da Concessionária, deverá ser deixada uma sobra de 2,00m de cabos na caixa de passagem.

## Transformador e estruturas de entrada

1. Poste duplo T 11/1000;
2. Cruzeta de concreto tipo t 1,9m;
3. Isolador de pino para 15 kV;
4. Conector;
5. Chave corta circuito (100 A, 15 kV, elo fusível 8K);
6. Pára-raios polimérico para 12kV – 10 kA;
7. Cabo de alumínio CA 50 mm2 - protegido;
8. Arame 12 BWG ou fita de aço galvanizado;
9. Transformador trifásico triângulo-estrela de 112,5 kVA, tensão primaria 13,8 kV e secundária 220/127 V.
10. Eletroduto de aço galvanizado a fogo Ø100mm;
11. Mureta de alvenaria;
12. Caixa para disjuntor, TC’s, TP’s, chave de aferição e medidor;
13. Disjuntor termomagnético de 300 A;

## Ramal de entrada aéreo

Na instalação do ramal de entrada aéreo devem ser observadas as seguintes condições:

1. Altura mínima, medida entre o ponto de maior flecha dos condutores fase do ramal e o solo, deve obedecer a norma NDU-006 (Critérios Básicos para Projetos de Redes urbanas);
2. Para instalação do ramal deverão ser utilizados cabos de alumínio protegidos 50 mm2.
3. Nas extremidades dos condutores devem ser utilizados terminações e acessórios adequados para conexão ao ramal de ligação e à estrutura de ancoragem da subestação / cabine de medição.

## Proteção da entrada de serviço

1. A proteção na média tensão contra sobrecorrente será feita pela instalação de chaves fusíveis 100 A com capacidade mínima de interrupção de corrente de 10 kA e dotada de dispositivo de abertura sob carga, colocadas na mesma estrutura do transformador ou recuada;
2. Os elementos fusíveis, para estas chaves, serão tipo 8K;
3. As chaves fusiveis devem ser instaladas em locais de fácil acesso, possibilitando boa visibilidade, manobra e manutenção, de tal maneira que, quando abertas, as partes móveis não estejam sob tensão;
4. A instalação consumidora deverá ser equipada com disjuntor termomagnético trifásico de 300 A Icc 10 kA, Norma NEMA ou IEC;
5. O condutor neutro deverá ser contínuo, não podendo ser instalado nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção;
6. A proteção do ramal de saída da unidade de consumo deverá ser instalada, antes dos equipamentos de medição.

## Caixa de medição

1. A caixa de medição deve ser confeccionada com chapa de espessura mínima de 1,2

mm ou nº18 U.S.G.

1. Quanto ao acabamento, a caixa deverá ser desengordurada, fosfatizada e pintada

eletrostaticamente na cor bege ou cinza.

1. As dimensões da caixa deverão estar em conformidade com planta de detalhes de

entrada detalhe “B”.

# DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A distribuição será feita de modo convencional, com os condutores isolados para 750V e instalados em eletrodutos de PVC rígido embutidos na laje, alvenaria e piso e Eletrocalhas.

# QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Todos os quadros, serão do tipo de embutir, com barramento trifásico + neutro + terra, de cobre eletrolítico, com tampa e sobretampa de acrílico, para disjuntores termomagnéticos, conforme diagramas unifilares.

Os quadros deverão terão condutores de aterramento interligados a malha de terra.

Nos interiores dos quadros serão afixados os diagramas e tabela de cargas plastificadas com a indicação dos circuitos, local do circuito, seção dos condutores, proteção e seção dos cabos alimentadores.

# CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

## Alimentadores:

Os condutores da alimentação do (QGBT) Quadro Geral de Baixa Tensão serão de cobre isolados para 1KV tipo EPR ou XLPE, com bitolas expressas no projeto e instalados em eletrodutos de PVC rígido.

Os condutores da alimentação dos (QD) Quadros de Distribuição serão de rígidos de cobre isolados para 1 kV tipo EPR ou XLPE, com bitolas expressas no projeto e instalados em eletrodutos de PVC rígido e em Eletrocalhas.

Todos os cabos serão unipolares e foram dimensionados levando-se em conta as correntes de carga, queda de tensão e curto circuito. Foi adotado o percentual máximo de queda de tensão de 5%.

## Circuitos Parciais:

Todos os condutores foram dimensionados pelos critérios de corrente e queda de tensão, atendendo as prescrições da NBR 5410.

Os circuitos de iluminação e tomadas foram dimensionados para uma queda de tensão máxima de 2%.

Todos os condutores deverão ter isolação para 750V e não deverá haver emendas de condutores dentro da tubulação devendo estas serem feitas nas caixas de distribuição.

# IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES

## Ramal de entrada

Os condutores terão identificação através de cores padronizadas pela concessionária, conforme abaixo:

* fase A - preto
* fase B – branco ou cinza
* fase C - vermelho
* neutro – verde

## Distribuição interna

Os condutores terão identificação através de cores padronizadas pela NBR 5410 - ABNT, conforme abaixo:

* fase A - preto
* fase B – barnco ou cinza
* fase C - vermelho
* neutro – azul claro
* retorno – amarelo
* terra (PE) – verde ou verde e amarelo ( brasileirinho )

# SISTEMA DE ATERRAMENTO

• Será feita uma malha de aterramento para o (MED) Quadro Medição, com no mínimo3 hastes de cobre de 16x 2400 mm interligadas com cabo de cobre nú de 95mm2sendo instalada uma caixa de inspeção para cada uma destas hastes conforme*planta de detalhes de entrada detalhe “D”*.

• O cabo deve ser protegido por eletroduto PVC rígido do quadro até a primeira caixa

de inspeção e desta para as demais.

• A resistência do aterramento não deverá ser superior a 10 ohm.

• Todas as partes metálicas não energizadas do sistema deverão ser ligadas a malha

de terra e todos os (QD) Quadros de Distribuição deverão ser aterrados, nesta malha

através de condutores de proteção, que estarão ligados ao barramento de terra do

(QGBT) Quadro Geral de Baixa Tensão.

• Deverão ser respeitadas todas as considerações estabelecidas nas normas NBR –

5410 e 14039 DA ABNT

# PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTES

## Proteção geral de baixa tensão

Para proteção geral do alimentador de baixa tensão será utilizado disjuntor tripolar em caixa moldada de 300 A com capacidade de interrupção maior que 10kA instalado no QGBT.

## Proteção dos alimentadores parciais

Os circuitos alimentadores dos diversos QD´s serão protegidos através dedisjuntores termomagnéticos com capacidades adequadas as respectivas cargas .Ver diagrama unifilar geral.

Os disjuntores terão capacidade de ruptura de 5 kA e serão instalados nos QD’s e no QGBT .

## Proteção dos circuitos parciais

Todos os circuitos parciais serão protegidos contra sobrecargas e curto circuito por disjuntores termomagnéticos de corrente nominal conforme diagrama unifilar e capacidade de curto circuito de 5 kA. Os disjuntores foram dimensionados de modo a satisfazer a seguinte inequação :Icarga< I disjuntor < I condutor .

# ELTRODUTOS E ELETROCALHAS

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígido nas lajes, nas paredes e piso, respeitado a bitola expressa em projeto.

As eletrocalhas serão do tipo perfuradas tipo U pré-galvanizadas, suspensão vertical, fixação cabo/vergalhão

Para o seu lançamento levou-se em conta a análise do projeto estrutural e a coordenação dos demais projetos de instalações.

# DATA PREVISTA PARA LIGAÇÃO

Devido tratar-se de uma obra do governo que deve passar por licitação para que tenha inicio, não existe uma data certa para a ligação.