

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

ART nº: 10023211

1 Generalidades

Estas especificações referem-se ao projeto elétrico de baixa tensão para readequação da instalação, localizado na **Rua Presidente Costa e Silva, 67, bairro Santa Fé na cidade de Santo Augusto**, de propriedade da **Prefeitura Municipal de Santo Augusto. CNPJ: 87.613.105/0001-02** e tem por objetivo complementar as informações necessárias à execução do mesmo.

2 Relação de Planta

El 01/04: Planta Baixa Pavimento Térreo, Planta de localização, Legenda da fiação.

El 02/04: Planta Baixa Ginásio de Esportes, Planta de localização.

El 03/04: Planta Baixa Pavimento Superior, Planta de localização, Legenda da Fiação, Diagrama Trifilar CD01 e CD02, Quadro de Cargas CD01 e CD02.

El 04/04: Quadros de Cargas CD03, CD04, CD05, CD06 e QGBT, Diagramas Trifilares CD03, CD04, CD05, CD06 e QGBT, Notas.

El 05/05: Detalhes, Planta de Situação e Localização, Cortes.

3 Descrição dos Serviços

A execução dos serviços e uso dos equipamentos deverão sempre obedecer às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), no seu geral e ao projeto elétrico em particular.

As normas e padrões a serem obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- GED 13; GED 119; GED 10126 (RGE);
- NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 6147:2000 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Especificação;
- NBR 6150:1980 – Eletrodutos de PVC rígido.

* O cálculo de demanda foi realizado conforme o GED 119.

Os projetos foram elaborados conforme normas relacionadas acima, porém a empresa responsável pela execução dos serviços deve efetuar verificação criteriosa, na época da execução da obra, sobre novas normas que tenham entrado em vigor

ou ainda não se encontrem aqui relacionadas. A empresa deve, ainda, dar prioridade a materiais ou serviços que apresentem certificado de validação das normas ISO 9000.

4 Descrição do Sistema

O projeto prevê a execução da readequação das instalações elétricas internas e externas do prédio da Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônio Liberato do Município de Santo Augusto, substituindo a instalação antiga por uma nova. O sistema prevê a instalação de uma subestação, alimentando a carga em 380/220 V, 60Hz, mas este Memorial Técnico Descritivo visa descrever apenas as instalações elétricas de baixa tensão até o QGBT, o projeto e Memorial Técnico Descritivo da subestação rebaixadora, portanto, não estarão descritos neste documento.

O projeto foi dividido em quatro áreas: Salas de aula do Lado Leste do primeiro pavimento, Salas de aula e de apoio do Lado Oeste do primeiro pavimento, Salas de aula e de apoio do Lado Leste do segundo pavimento, Salas de aula do Lado Oeste do segundo pavimento, refeitório/cozinha e ginásio de esportes. Cada uma dessas áreas possuirá um centro de distribuição, além de um quadro geral de baixa tensão, que irá alimentar os centros de cada área. Todos os quadros foram dimensionados a fim de manter o melhor equilíbrio entre fases possível.

Utilizou-se o critério de número máximo de pontos e potência máxima de cargas por circuito monofásico, de acordo com a NBR 5410:2004.

Para cálculo da corrente admissível foi utilizada a seguinte equação, sendo I_{adm} a corrente admissível, I_{nom} a corrente nominal, F_{ca} o fator de correção por agrupamento e F_{ct} o fator de correção de temperatura.

$$I_{adm} = \frac{I_{nom}}{F_{ca} * F_{ct}}$$

5 Sistema de Iluminação

5.1 Iluminação Interna

Para o sistema de iluminação serão utilizadas 170 luminárias existentes associadas à 74 novas luminárias, sendo elas luminárias tipo plafon de sobrepor com lâmpadas fluorescentes espirais de 45W. Para locais onde havia iluminação insuficiente foram previstas novas luminárias, idênticas às existentes, a serem associadas a estas. Todas as luminárias terão tensão de funcionamento de 220V e frequência de 60Hz. O comando previsto para iluminação será através de interruptores monopolares, bipolares, tripolares e/ou paralelos conforme especificado em projeto.

5.2 Iluminação Externa

Para a iluminação externa foram previstas luminárias externas de sobrepor na parede, com lâmpadas LED de 45W tendo sua proteção no QD-05 e QD-06.

6 Sistema de Tomadas e Interruptores

6.1 Pontos de Tomadas

Serão instaladas tomadas monofásicas 2P+T (100VA e 600VA em 220V), padrão NBR 14136, em caixas de passagem aparentes 2x4". As tomadas foram distribuídas conforme solicitado, de acordo com a disposição dos equipamentos existentes e procurando minimizar ao máximo o uso de benjamins, "Tês" e régua. Na cozinha, foram previstas tomadas especiais do tipo Plugue PLG-6032 2P+T (32A) afim de alimentar fornos industriais de indução. Serão instaladas tomadas a 0,3m, 1,2m, 1,3m, 2,1m e 2,2m, conforme indicado em projeto. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição.

As tomadas, eletrodutos e luminárias serão instaladas de forma aparente, devem ser utilizados eletrodutos de PVC rígido na cor cinza ou branca e condutores

e adaptadores compatíveis com o fornecedor que for adotado para o perfeito encaixe e acabamento da instalação

6.2 Interruptores

Todos os interruptores serão instalados em caixa de passagem aparente 2x4”, paralelos, monopolares, bipolares ou tripolares, com acionamento por tecla, com placa, corrente nominal de 10A e tensão de 250 Volts; na cor branca. Deverão ficar a 1,20m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical.

7 Proteção em Baixa Tensão

7.1 Disjuntores de Baixa Tensão

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras.

Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em caixa moldada (QGBT) e também minidisjuntores (QDs). Não serão admitidos disjuntores acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição a disjuntores bi ou tripolares.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (ABC) descrita em projeto, de modo a se tentar um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação das salas com o uso de alicates amperímetros, e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

7.2 Interruptores Diferenciais Residuais

A fim de evitar a ocorrência de choques elétricos, serão instalados disjuntores diferenciais residuais (DDR), com sensibilidade de 30mA nos CDs, que irão proteger os circuitos de áreas molhadas. No caso de utilização do DDR, além dos condutores fases; os condutores neutro serão conectados a estes equipamentos.

7.3 Dispositivos de Proteção Contra Surtos

Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro.

O DPS deverá ser do tipo Classe II, com 4 módulos monofásicos de 350V de capacidade de isolamento e corrente nominal de descarga de 20kA, instalado no QGBT, ligado em paralelo com o barramento de entrada do QGBT e o barramento de terra.

8 Caixas

As caixas aparentes, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem são do tipo PVC, retangulares, 2x4", na cor cinza ou branca. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com adaptadores adequados. Serão empregadas caixas a cada 15m de tubulação contínua, a cada interposição de parede, a cada desvio de eletrocalha ou viga e sempre que for julgado necessário pelo eletricitista responsável pela execução do projeto.

9 Conduitos

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular de PVC rígido encaixável ou roscável, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser introduzidos e removidos sem prejuízo para o isolamento. As ligações e emendas entre si serão executadas por meio de luvas que deverão aproximá-los até que se toquem.

9.1 Tipo

- **ELETRODUTO PVC**

Os eletrodutos de bitolas 1/2", 3/4" e 1" serão do tipo encaixável, de PVC, de cor cinza ou branca. As luvas, curvas e abraçadeiras serão do mesmo material. Foi adotado como seção mínima o eletroduto de bitola igual a 1/2" e máxima 1".

Para bitolas maiores que 1" e para trechos enterrados, serão utilizados eletrodutos do tipo roscável, com rosca nas duas pontas, na cor preta. As luvas e curvas deverão ser de mesmo material, igualmente roscáveis. As abraçadeiras para estes eletrodutos poderão ser em liga de alumínio tipo chaveta.

A seção nominal dos eletrodutos deve seguir as especificações em projeto, afim de garantir a ocupação total máxima de 40%.

- **BUCHAS E ARRUELAS**

Serão em liga de alumínio, com diâmetros compatíveis à utilização.

- **ELETROCALHA**

As eletrocalhas serão do tipo perfurada, metálica, fixada no teto ou na parede, na dimensão de 50x50mm. Será instalada internamente ao prédio, afim de conduzir os cabos até os barramentos dos respectivos CDs. A interligação com os eletrodutos deverá ser feita com saída lateral para eletroduto de bitola compatível. As curvas e Tês deverão ser de mesmo material. A fixação da eletrocalha se dará de forma direta na parede ou suspensa por suporte tipo B, conforme Detalhe 3 do projeto.

10 Centros de Distribuição

Os centros de distribuição serão instalados em áreas distintas da edificação, como indicado nos quadros de carga, plantas baixas, detalhes e diagramas unifilares do projeto. Atendendo as necessidades da obra os centros de distribuição serão do tipo sobrepor em PVC e deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga bem como régua de conectores para interligação dos circuitos de comando e sinalização.

A instalação dos quadros de distribuição da edificação será de acordo com as especificações em projeto. O barramento principal deverá ser executado em cobre eletrolítico, fixado por isoladores e suportes. Deverá ser instalado nos quadros, conforme norma NBR-5410, o Disjuntor Diferencial Residual (DR) o qual protegerá os circuitos indicados contra correntes de fuga. Cada conjunto de circuitos protegidos com o DR deverá ter o seu barramento de neutro independente dos demais.

10.1 Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT

O Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT servirá de alimentação aos Centros de Distribuição CD-01, CD-02, CD-03, CD-04, CD-05 e CD-06. Sua alimentação virá da subestação e será trifásica através de cabos descritos no projeto específico da subestação. Os cabos que sairão do QGBT para alimentação dos circuitos dos CDs deverão ser de cobre, com isolamento PVC de 1kV, proteção antichamas, classe de encordoamento 2 e bitolas especificadas no projeto.

Os cabos elétricos de qualquer seção, deverão ter seus isolamentos nas seguintes cores:

- Condutores fase: branco, preto e vermelho (respectivamente: A, B e C);
- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor aterramento ou proteção: verde ou verde-amarela.

11 Condutores

Na saída dos CDs, na alimentação dos circuitos de iluminação e força, serão utilizados condutores de cobre, com isolamento PVC de 750V, com proteção antichamas e bitolas especificadas em projeto. Todos os condutores deverão ter classe de encordoamento 2. Os fios e/ou cabos elétricos de qualquer seção, deverão ter seus isolamentos nas seguintes cores:

- Condutores fase: vermelho;
- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor aterramento ou proteção: verde ou verde-amarelo;
- Condutor retorno: branco.

Em hipótese alguma deverão ser utilizados condutores com isolamento nas cores azul e verde para condutores fase.

A seção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico. No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

12 Sistema de Aterramento

O esquema de aterramento adotado é o TN-S (terra e neutro separados), desde o quadro geral da instalação. Cada quadro de distribuição de energia possuirá barra de terra, na qual serão aterrados os circuitos secundários, os reatores das luminárias (caso existirem) e as tomadas.

Todo e qualquer tipo de aterramento deverá estar interligado com a malha de terra da subestação, para que seja realizada uma equipotencialidade do sistema. As hastes de terra serão fincadas por meios mecânicos dentro de um poço de inspeção com tampa removível, em alvenaria ou concreto, devendo a conexão cabo/haste, permanecer descoberto

13 Interligações e Emendas

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas por meio de adaptadores específicos. Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, estanhadas ou por luvas à compressão, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas por fita auto-vulcanizante e fita isolante, conforme NBR 9513:1986.

14 Cálculos de Demanda

Apresentado no documento “Memorial de Cálculo”.

15 Observações complementares:

Todas as etapas das instalações elétricas deverão ser executadas com o máximo de esmero e capricho, condizentes com as demais instalações e serviços da obra. Eventuais alterações de projeto deverão ser comunicadas ao responsável técnico pelo projeto e ter a sua prévia concordância.

Detalhes omissos neste memorial ou no projeto deverão ser executados conforme as normas e regulamentos da Concessionária e da ABNT.

Santo Augusto, 16 de Janeiro de 2019.

Responsável Técnico:
Engenheiro Eletricista: Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos
CREA-RS: 134651

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Santo Augusto
CNPJ: 87.613.105/0001-02