

DANIEL STEFFENS
PROJETOS E LAUDOS ELÉTRICOS

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO

ENDEREÇO: RUA 6 DE NOVEMBRO – S/Nº – CENTRO – ANTÔNIO
CARLOS/SC

PROPRIETÁRIO: MUNICIPIO DE ANTÔNIO CARLOS

CNPJ: 82.892.290/0001-90

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ DANIEL STEFFENS – CFT/BR
250893527-1 – CREA/SC 103189-2

- OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo fornecer as especificações técnicas de materiais e serviços contemplados no projeto elétrico para execução da entrada de energia, iluminação externa e garagem do centro de saúde de Antônio Carlos. A leitura deste memorial é obrigatória por parte do executante das instalações, por ser este um complemento do projeto.

- NORMATIZAÇÃO

Para elaboração deste projeto baseou-se nas seguintes normas:

- CELESC N-321.0001 – Padrão de entrada de energia elétrica em tensão secundária de distribuição;
- CELESC NT-03 e Adendo a NT-03 a revisão da norma NBR 14.039 da ABNT;
- Norma Regulamentadora 10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- Resolução Nº. 414/2010 - ANEEL

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do projeto elétrico no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

- CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

O projeto foi desenvolvido seguindo as diretrizes adotadas de acordo com o contratante, através de sugestões feitas pelas partes, tendo como objetivo o melhor atendimento possível, sem, entretanto, fugir da técnica adequada e sem deixar de lado o aspecto da economicidade e praticidade da obra.

Os circuitos de iluminação deverão ser totalmente independentes, dotados de sistema de proteção através de disjuntores monofásicos.

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações deverão ser novos e estarem de acordo com as especificações deste memorial.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível. Quaisquer dúvidas, sempre procurar o autor do projeto.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento, de acordo com a fiscalização do responsável técnico da obra.

Qualquer alteração, em relação ao projeto e/ou emprego de material inexistente na praça, só será permitida, após consulta ao autor do projeto, sob pena de possíveis danos às instalações.

- ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica será feito em tensão secundária de distribuição, 380/220V, trifásica com um cabo por fase e neutro com isolamento 0,6/1kV-90°C de 95mm², a partir do poste da CELESC até o quadro geral de medição. A entrada de energia será por via subterrânea (ver detalhe da entrada).

Na descida do poste da CELESC, os cabos serão protegidos por um eletroduto de ferro galvanizado de Ø4". A tubulação de entrada desde a caixa de passagem subterrânea 65x41x80cm ao pé do poste da CELESC até o quadro de medição, os cabos serão protegidos por um eletroduto kanaflex de alta densidade PEAD de Ø4" enterrados no solo conforme detalhes em projeto.

A conexão dos cabos à rede de baixa tensão da CELESC deverá ser executada com conectores do tipo terminal de compressão maciço (TCM).

Deverá ser obedecido o padrão de cores para os condutores de entrada, quadros de medição e alimentação dos medidores. Sendo as fases nas cores branco, preto e vermelho e o neutro na cor azul.

Os condutores de entrada de energia não poderão sofrer descontinuidade até o disjuntor de proteção geral. O condutor neutro será de cobre, perfeitamente identificado pela cor azul de seu isolante. Deverá existir continuidade no neutro, não sendo permitida sua interrupção por chave, disjuntor ou fusível.

A execução da entrada de energia da edificação é de responsabilidade do consumidor/empreendedor, porém a ligação definitiva será feita somente pela CELESC ou empresa credenciada. Por toda extensão do ramal de entrada os condutos deverão ser sinalizados com fita de sinalização indicativa de "condutor de energia elétrica", a 30cm acima do duto. Os materiais e a montagem do ramal de ligação deverão seguir as prescrições estabelecidas nas especificações e padrões da CELESC.

A partir do momento da ligação e enquanto estiver ligado, o padrão de entrada é de acesso privativo da CELESC, sendo vedada qualquer interferência de pessoas aos equipamentos, assim como aos lacres, podendo somente haver acesso do consumidor às chaves de seccionamento e proteção para seu religamento, por ocasião de possível desarmes.

- CAIXA DE PASSAGEM

As caixas serão construídas em concreto ou alvenaria (tijolo maciço), apresentar sistema de drenagem com tampa.

Deverão apresentar dimensões internas padronizadas, e ser construídas conforme os padrões adotados pela concessionária, devendo estar rebocada internamente.

As referidas caixas serão exclusivas para os condutores de energia elétrica.

- ILUMINAÇÃO

A iluminação mais adequada para satisfazer as necessidades do ambiente são os refletores em led com potência de 50W na cor branco frio da marca DEMI.

Serão utilizados 06 refletores para atender a área de garagem e 03 postes metálicos com uma pétala e 02 postes metálicos com duas pétalas para atender a área externa da edificação. Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros existentes, com fiação mínima de 1,5mm² para atender a garagem e 2,5mm² para atender a área externa.

- ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

Todos os eletrodutos a serem utilizados na edificação deverão ser em pvc anti-chama, de marca com qualidade comprovada e de acordo com as normas da ABNT.

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

Os eletrodutos enterrados no solo deverão ser em polietileno de alta densidade (PEAD) reforçado.

Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

- DISJUNTORES

Os disjuntores são dispositivos de manobra mecânico e de proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper corrente em condições normais do circuito, assim como estabelecer, conduzir por tempo especificado e interrompe correntes em condições anormais do circuito, tais como as de curto-circuito.

Os disjuntores serão do tipo DIN e curva C conforme abaixo:

- unipolar (monopolar), constituído por um único polo;
- multipolar (bipolar e tripolar), constituído por dois ou mais polos ligados mecanicamente entre si de modo a atuarem em conjunto.

Os disjuntores termomagnéticos devem possuir disparadores térmicos para proteção contra sobrecarga e disparadores eletromagnéticos para proteção contra curto-circuito.

O disjuntor deverá ser construído com material que suporte a elevação de temperatura decorrente de seu funcionamento em corrente nominal, ou em regime de sobrecarga para cujas condições foi projetado.

O invólucro do disjuntor deverá ser de material isolante e possuir resistência mecânica compatível com os esforços a que será submetido.

- DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Os DPS são dispositivos destinados a prover proteção contra sobretensões transitórias nas instalações da edificação e devem atender as normas técnicas.

Os DPS's devem ser instalados no quadro de distribuição conforme indicado no diagrama unifilar geral. Na aquisição do dispositivo deve se observar a classe de atuação.

- Para edificação com Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), o DPS deverá ser classe I, com corrente nominal de impulso mínima de 12,5 kA, condutor de ligação mínimo de 16 mm² e tensão máxima de operação de 275V.

- Para edificação sem Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), o DPS deverá ser classe II, com corrente nominal de descarga mínima de 5 kA, condutor de ligação mínimo de 6 mm² e tensão máxima de operação de 275V.

- CONDUTORES

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO, garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

De maneira a atender as especificações da normativa da ABNT, que versa sobre os locais de afluência de público, este projeto contempla, a utilização de cabos de baixa tensão não halogenados.

Deverá obedecer a coloração dos condutores conforme abaixo;

Fase R – preto;

Fase S – branco;

Fase T – vermelho;

Retorno – amarelo;

Neutro – azul claro;

Terra – verde escuro ou verde-amarelo.

- QUADRO DE MEDIÇÃO

O quadro de medição deverá ser em alumínio ou policarbonato, deverá conter barramentos de cobre para as três fases, neutro e terra.

Os espelhos dos quadros de medição (placa de proteção mecânica dos disjuntores e barramentos) devem ser de policarbonato transparente, de espessura mínima de 4mm, com tamanho suficiente para proteger todo compartimento dos barramentos e proteções.

O quadro de medição de energia deverá estar situado dentro da propriedade do consumidor, em local de livre e fácil acesso com boa iluminação, o mais próximo possível do alinhamento do terreno e no máximo a 100 metros do mesmo. Casos particulares poderão ser negociados com a CELESC.

Os quadros de medição deverão estar de acordo com os padrões CELESC e serem fabricados por empresas cadastradas.

Cada caixa de medidor deverá ser marcada externamente com o número de identificação da unidade, sempre da esquerda para a direita e de cima para baixo. As identificações deverão ser feitas utilizando-se plaquetas metálicas ou de acrílico.

- ATERRAMENTO

O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deve ultrapassar a 25 Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, deverão ser dispostas em linha tantas hastes quantas forem necessárias, distanciadas três metros uma da outra, interligadas com cabo de cobre nu, ou ser efetuado tratamento químico adequado do solo.

A conexão do condutor de aterramento à haste deve ser feita por meio de conector de cobre tipo cunha ou a compressão adequada.

A conexão do condutor de aterramento à caixa de medição em alumínio ou polimérica deve ser feita por meio de terminal tipo olhal a compressão de cobre estanhado conectado na barra de terra da caixa.

A haste pode ser instalada na caixa de passagem ou em caixa de inspeção de aterramento em material adequado.

A malha de aterramento será composta por cinco hastes em linha, interligadas por condutor de cobre nu conforme projeto. A haste será do tipo Copperweld, revestida em cobre de alta camada 254 microns com dimensões de 5/8"x240cm.

Será utilizado o esquema TN-S, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.

O eletroduto instalado junto ao poste deverá ser devidamente aterrado, através de um condutor de cobre isolado na cor verde, seção transversal mínima 10 mm², conectado à malha de aterramento da instalação consumidora, ou a uma haste de aterramento exclusiva para esta finalidade, instalada dentro da caixa de passagem.

- MATERIAIS

Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade e novos, deverão atender as normas, métodos e ensaios da ABNT e CELESC.

Deverão seguir as referências da planilha orçamentária.

- EXIGÊNCIAS DA CONCESSIONÁRIA

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

O quadro de medição deve alojar os barramentos das fases, as proteções individuais e os medidores devidamente identificados com plaquetas de identificação. A cota da linha de centro dos visores dos medidores superiores deverá ser 160cm em relação ao piso.

Os cabos de alimentação e os barramentos, antes da medição, deverão ser localizados em canaletas fechadas, em condutos ou dispositivos com porta metálica, que possam ser lacrados pela CELESC e que assegurem sua inviolabilidade;

No eletroduto de ferro galvanizado junto ao poste da CELESC, deverá ser escrito o nome do edifício, através de pintura indelével, para facilitar a identificação e manutenção.

O projeto e a execução da entrada de energia devem obedecer às Normas Técnicas, Adendos da CELESC, normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Todos os materiais da entrada de energia utilizados devem ser homologados pela CELESC e obedecer rigorosamente ao projeto aprovado pelo PEP Web.

- INSTALAÇÃO

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Deve-se utilizar de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas de cabos serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadro de comando, motores elétricos, e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

RECOMENDAÇÕES DA NR-10 – SEGURANÇA EM PROJETOS

Foram considerados os distanciamentos e espaços seguros para locação dos quadros de disjuntores, quadros de medição, prumadas e demais componentes relevantes, bem como das influências ambientais quando da operação e da realização de serviços de manutenção.

Foi definida a configuração do esquema (TN-S) no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos, de acordo com o padrão CELESC. É obrigatória a interligação entre o condutor neutro e o de proteção na entrada de energia, e da conexão à terra de todas as partes condutoras (metálicas) não destinadas à condução da eletricidade.

Fica aqui a recomendação para adoção de aterramento temporário, quando da desenergização de circuitos elétricos para intervenções (aterramento das fases).

Este projeto deve ficar à disposição dos profissionais habilitados e autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa, e deve ser mantido permanentemente atualizado.

Salientamos que, para a execução deste projeto, devem ser observadas integralmente as recomendações da Norma Regulamentadora N.º 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE, pois a mesma estabelece diretrizes básicas que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança e saúde, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores que direta ou indiretamente interagem em instalações elétricas e serviços com eletricidade nos seus diversos níveis.

- VERIFICAÇÃO FINAL

Na conclusão dos serviços a contratada será responsável por todos os testes, inspeções e laudos antes da energização da edificação. Deverão ser executadas somente por pessoas qualificadas e com experiência.

- PEDIDO DE LIGAÇÃO

Para que a obra seja concluída no prazo previsto, aconselhamos que seja solicitada a ligação definitiva junto à CELESC, 180 dias antes da conclusão da mesma.

- VISTORIA E LIGAÇÃO DO RAMAL DE ENTRADA

Para que seja realizada a vistoria a empresa executora do serviço deverá emitir ART de execução que será exigida pela Celesc.

Após a vistoria da entrada de energia, os equipamentos de medição serão instalados e ligados pela CELESC. A ligação dos condutores do ramal de entrada à rede de distribuição será feita exclusivamente pela CELESC.

- VALIDADE DO PROJETO

O prazo de validade da aprovação deste projeto de rede de distribuição elétrica estará condicionado às mudanças ocorridas nas normativas supracitadas ou em qualquer outra que venha a vigorar, a partir da data de análise e aprovação do mesmo.

- OBSERVAÇÕES FINAIS

Pequenas alterações poderão ser feitas, todavia mudanças dimensionais de porte não devem ser executadas sem a prévia autorização dos projetistas.

JOSÉ DANIEL STEFFENS

CFT/BR 250893527-1

CREA/SC 103189-2