



MEMORIAL DESCRITIVO

Instalações Elétricas

Entrada Coletiva de Energia Elétrica dos
Edifícios da CRE Joaçaba e AMMOC

**Secretaria de Infraestrutura do Estado
(SIE)**

Lucas de Castro Lemos
Engenheiro Eletricista
CREA-SC: 175056-1

2021



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO..... | 3 |
| 2. DISPOSIÇÕES GERAIS..... | 3 |
| 2.1 Serviços gerais a serem executados..... | 3 |
| 2.2 Documentos do projeto:..... | 4 |
| 2.3 Escopo do fornecimento:..... | 5 |
| 3 REFERÊNCIAS TÉCNICAS..... | 6 |
| 4 REQUISITOS MÍNIMOS..... | 6 |
| 5 SITUAÇÃO ATUAL..... | 7 |
| 6 IMPLANTAÇÃO..... | 7 |
| 6.1 Características dos Ramais de Ligação e de Entrada e Quadro Elétrico..... | 7 |
| 6.2 Dimensionamento dos componentes da instalação elétrica..... | 8 |
| 6.3 Cálculo de Demanda..... | 9 |
| Edifício CRE1 (UC 12237227)..... | 9 |
| 6.4 Rede Subterrânea..... | 11 |
| 6.5 Escavação do Terreno..... | 11 |
| 6.6 Preparação do fundo da vala..... | 11 |
| 6.7 Preparação do fundo da vala..... | 12 |
| 6.8 Projeto <i>as built</i> e verificação final..... | 12 |
| 7 DOCUMENTAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA..... | 13 |



1. APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo é parte integrante do projeto básico de instalações elétricas destinado à nova entrada de energia coletiva para os prédios da CRE Joaçaba e AMMOC, localizados na rua Roberto Trompovski, Centro, Joaçaba, Santa Catarina.

Como parte integrante do projeto, a leitura deste memorial é indispensável para a compreensão do projeto básico elaborado; além disso, fornece informações orientativas com o objetivo de dirimir eventuais dificuldades na compreensão ou execução do projeto. Apresenta, ainda, as considerações e premissas utilizadas e as limitações verificadas durante a elaboração do projeto.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Esta seção esclarece as disposições que devem ser consideradas na apreciação, interpretação e execução da instalação projetada.

Este memorial tem por objetivo apresentar informações que não constam nas pranchas de projeto, no orçamento ou noutros documentos; em acréscimo, dá esclarecimento e detalha informações cuja apresentação por texto é preferível. Para que não haja equívocos de interpretação, em caso de divergência entre os diferentes documentos, considera-se o abaixo estabelecido.

2.1 Serviços gerais a serem executados

A empresa CONTRATADA desenvolverá a execução de todos os trabalhos, sendo os mesmos acompanhados por Engenheiro Técnico responsável.

Serão fornecidos pela empresa executora todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Após o término dos trabalhos deverá ser executado limpeza final da obra.

A obra deverá estar suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança dos operários da empresa CONTRATADA e terceiros envolvidos, como também a segurança de qualquer outra pessoa que estiver no ambiente de trabalho. Deverão ser seguidas todas as normas e procedimentos internos de segurança exigidas pela CONTRATANTE.



2.2 Documentos do projeto:

- As referências técnicas normativas são soberanas em relação a qualquer documento do projeto; o projeto foi realizado em observância às normas técnicas pertinentes. Caso se identifique alguma divergência, deve-se acabar a norma técnica em detrimento do projeto. De modo similar, disposições legais com força de lei prevalecem sobre o projeto;
- Em caso de divergência entre este memorial e as pranchas de desenho técnico deste projeto, prevalece o primeiro;
- Em caso de divergência entre este memorial e o orçamento, prevalece o primeiro;
- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecem os de maior escala;
- Em caso de divergência entre documentos com datas diferentes, prevalecem os mais recentes;
- Em caso de divergência entre pranchas de desenho técnico e orçamento, em assunto que o memorial não esclarece, prevalecem as pranchas;
- Os detalhes de especificações ou de serviços constantes nos desenhos e não mencionados nas especificações descritivas, assim como os detalhes de serviços mencionados nas especificações descritivas e não constantes nos desenhos, devem ser considerados parte integrante do projeto;
- Caso haja dúvida na interpretação do conteúdo do projeto durante a fase contratual (execução da obra), estas devem ser esclarecidas pela fiscalização, de maneira independente ou via consulta ao projetista; caso proceda de maneira independente, acarretando modificação do projeto, entende-se que a responsabilidade técnica e legal pelo projeto e suas consequências passa do projetista à fiscalização (ou a quem autorizar a modificação, tácita ou explicitamente); caso haja modificação em comum acordo entre projetista e fiscalização do contrato, permanece a responsabilidade técnica com o autor do projeto;



- Os direitos autorais do projeto são cedidos automaticamente, no momento do seu aceite, ao poder público, especificamente à Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade. Caso o projeto seja modificado após isso, as responsabilidades técnicas e legais recaem não mais sobre o projetista, mas sobre os agentes responsáveis pela modificação;

Para qualquer das eventuais modificações ficam estabelecidos os seguintes critérios norteadores:

- segurança à vida dos usuários;
- segurança patrimonial da edificação e dos objetos nela contidos (fixos ou semoventes);
- não-interrupção dos serviços prestados, ou mitigação das interrupções incontornáveis;
- normas técnicas pertinentes e disposições legais;
- conforto e bem-estar dos usuários;
- a economicidade das soluções propostas;
- a eficiência técnica das soluções propostas;
- a conveniência técnica ou administrativa;
- a primazia do interesse público ante o privado;

Deve-se ter em mente, ainda, a função a qual se destina o espaço em que se desenvolverá a reforma.

2.3 Escopo do fornecimento:

Farão parte do fornecimento da CONTRATADA os seguintes serviços: Fornecimento, montagem e substituição/instalação de todos os equipamentos e materiais, necessários para o perfeito funcionamento do sistema das alimentações e dos circuitos elétricos, bem como os complementos e acessórios, mesmo quando não claramente especificados, mas necessários para o seu perfeito funcionamento.

As descrições abaixo visam dar subsídios para uma instalação técnica adequada e segura do sistema elétrico, independentemente da marca, contudo que todos os materiais estejam de acordo com as padronizações/aprovações da Celesc.



3 REFERÊNCIAS TÉCNICAS

As referências normativas consideradas para a elaboração do projeto são as seguintes (rol não exaustivo):

- ABNT NBR 5410:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NT-03 CELESC – Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios Coletivos
- ABNT NBR 16384:2020 – Segurança em eletricidade – Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Outras normas técnicas, não citadas, mas necessárias à execução das instalações projetadas, devem ser consideradas. Padrões industriais, desde que não excessivamente restritivos e antieconômicos, e boas práticas de engenharia também são referências válidas para a execução do projeto.

4 REQUISITOS MÍNIMOS

Todos os materiais especificados para as instalações descritas, além das normas citadas, obedecerão ao disposto nos códigos de posturas municipais, estaduais e federais de cada localidade quando aplicáveis, incluindo exigências ambientais quando aplicáveis.

Só serão aceitos materiais e equipamentos que estampem a identificação do fabricante, bem como modelo, tipo, classe, etc., perfeitamente identificáveis. A isso somam-se as exigências normativas dos materiais empregados, quando houver. São exemplos de itens regidos por normas técnicas específicas: eletrodutos, cabos de energia, etc;.

Os equipamentos fornecidos deverão possuir capacidade, grandezas nominais e figuras de mérito/desempenho conforme o especificado nos documentos de projeto, quando operando nas condições previstas.

Os materiais e equipamentos empregados pela contratada (responsável pela execução da obra) devem ser de fácil aquisição no mercado nacional, sendo possível – em caso de necessidade – a sua fácil substituição, conserto ou complementação.



Admite-se a aquisição particularizada de equipamento desde que justifique-se tecnicamente, razão onde deverá ser elaborado documento técnico delimitando os requisitos, dando as razões e restringindo o fornecimento em função dessa justificativa técnica.

Todo o material que seja entulho, resíduo, sobra ou lixo originário da execução deste projeto deve ser acondicionado e destinado em perfeita observância com as disposições para resíduos sólidos vigentes no momento da execução da obra, sem que isso implique custos adicionados ao contratante.

A fiscalização do contrato (execução da obra) é a responsável por averiguar a adequação dos materiais e equipamentos fornecidos para execução deste projeto. Compete à fiscalização aceitar ou rejeitar materiais e equipamentos em desacordo com os requisitos mínimos e especificações.

5 SITUAÇÃO ATUAL

Atualmente dentro da propriedade há dois centros de medição: um medidor para o edifício da CRE-1 e outro centro com medição compartilhada para a CRE-2 (Antigo CEJA) e AMMOC.

O projeto de entrada de energia coletiva desenvolvido tem como objetivo reformar as instalações elétricas de todos os ramais de carga e adequá-los às normas vigentes: definindo apenas um centro de medição para as três unidades consumidoras presentes na propriedade.

6 IMPLANTAÇÃO

6.1 Características dos Ramais de Ligação e de Entrada e Quadro Elétrico

A entrada de energia coletiva será alimentada pelo transformador CELESC 5077 de 112,5kVA na rede de distribuição secundária aérea, com condutores de alumínio 3#70(70)mm² multiplexados em baixa tensão. A distância do ponto de derivação do poste da CELESC até o ponto de entrega será de 21m.

Será necessária a instalação de um poste particular DT 9/300 para receber o circuito. O engastamento do poste será de no mínimo 1,5m. O eletroduto mínimo do ramal de entrada na descida do poste será de Ø3", padrão CELESC.



O quadro deverá ser desenvolvido em chapa de alumínio de 1,5mm, com acabamento realizado em pintura eletrostática a pó, placa de proteção em policarbonato transparente, com espessura de 3mm e visor em vidro 4mm 110x170mm. Os barramentos em cobre eletrolítico pintados em vermelho, branco e preto devem ser no mínimo de 20x3mm. O medidor de corrente nominal (In) igual a 80 A deverá ter a profundidade de 230mm e divisão para fixação com dimensão de 400mm, utilizando duas colmeias na horizontal devido ao seu tamanho. Visores e espelho em policarbonato com parafusos de segurança conforme especificação CELESC. Todos os parafusos deverão ser em inox.

6.2 Dimensionamento dos componentes da instalação elétrica

O dimensionamento dos componentes da entrada de energia em baixa tensão foi realizado em acordo com a norma ABNT NBR 5410.

Os dutos e acessórios usados deverão ser de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), corrugado flexível, fornecido com dois tampões nas extremidades, fita de aviso e fio guia. Deve atender aos ensaios da ABNT NBR 13897/13898

Os condutores foram dimensionados de acordo com o item 6.2.6.1.2 da ABNT NBR 5410, onde determina-se a seção do condutor pelos critérios de seção mínima, capacidade de condução, queda de tensão, coordenação com dispositivos de proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, e proteção contra contatos indiretos.

Os dispositivos de proteção contra sobrecorrentes foram dimensionados de acordo com as correntes de curto-circuito presumidas e de acordo com a coordenação com os condutores especificados no parágrafo anterior.

Os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) foram dimensionados em acordo com a ABNT NBR 5410, onde definiu-se o uso de dispositivos de proteção contra surtos classe II para o quadro de medição, com corrente de impulso igual ou superior a 45 kA por polo, tensão de operação contínua igual ou superior a 275 V, e nível de proteção igual ou inferior a 2,5 kV.



6.3 Cálculo de Demanda

Edifício CRE1 (UC 12237227)

| Equipamento | Potência (W) | Fator de Demanda | Demanda (W) |
|-----------------|--------------|------------------|-------------|
| TUGs | 15500 | 60,00% | 9300 |
| Iluminação | 7700 | 60,00% | 5820 |
| Ar Condicionado | 28350 | 80,00% | 22680 |

Demanda provável: 40 kVA

Disjuntor de Proteção Escolhido: DIN 80 A

Atualmente, a proteção dessa UC é um disjuntor NEMA de 60 A a ser substituído.

Considera-se um aumento de carga de 10kW.

Edifício CRE2 (UC 12237200)

| Equipamento | Potência (W) | Fator de Demanda | Demanda (W) |
|-----------------|--------------|------------------|-------------|
| TUGs | 13000 | 60,00% | 7800 |
| Iluminação | 4700 | 60,00% | 2820 |
| Ar Condicionado | 17450 | 86,00% | 15007 |

Demanda provável: 27 kVA

Disjuntor de Proteção Escolhido: DIN 63 A

Atualmente, a proteção dessa UC é um disjuntor NEMA de 60 A a ser substituído.



Edifício AMMOC (UC 5764017)

| Equipamento | Potência (W) | Fator de Demanda | Demanda (W) |
|-----------------|--------------|------------------|-------------|
| TUGs | 10900 | 60,00% | 6540 |
| Iluminação | 2480 | 60,00% | 1488 |
| Ar Condicionado | 24450 | 86,00% | 21027 |

Demanda provável: 31 kVA

Disjuntor de Proteção Escolhido: DIN 50A

Atualmente, a proteção dessa UC é um disjuntor NEMA de 50 A a ser substituído.

Centro de Medição Geral

| Equipamento | Potência (W) | Fator de Demanda | Demanda (W) |
|-----------------|--------------|------------------|-------------|
| TUGs | 39400 | 51,00% | 20094 |
| Iluminação | 14880 | 51,00% | 7589 |
| Ar Condicionado | 70250 | 60,00% | 42150 |

Demanda provável: 76 kVA

Disjuntor de Proteção Escolhido: 150 A

O consumo máximo mensal faturado em cada UC nos últimos anos foi inferior a 2000 kWh.



6.4 Rede Subterrânea

Os eletrodutos devem ser lançados a uma profundidade mínima de 1 metro abaixo do nível do solo nas valas a serem abertas na área de passagem de carros, sendo que estas deverão possuir largura mínima de 40 centímetros, devendo os eletrodutos serem recobertos com o material retirado e logo após compactado, aplicado um lastro de concreto magro (envelope de concreto) com largura mínima 40cm e altura mínima 5cm, instalado fita de advertência sob o envelope indicando o risco de choque elétrico, e após deverá ser recomposto com pavimento original, idêntico ao retirado. No caso onde a abertura de vala prejudicar a grama do terreno, esta deverá ser recomposta.

6.5 Escavação do Terreno

Executar as escavações com clima apropriado, preferencialmente em dias sem chuvas. Havendo o empecilho de obstáculos e/ou utilidades subterrâneas de outras concessionárias, que não possam ser removidas, o procedimento de escavação deve ser interrompido. A escavação deve ser reaterrada e realocada para outro local em que possa ser executada. Quando o solo não possuir coesão necessária para manter as paredes da vala (cortes) estáveis, poderá ser feita abertura da vala com taludes inclinados ou em degraus. Se este método não for possível devido a fatores locais de espaço ou outros motivos, deve-se recorrer ao escoramento ou ancoramento das paredes do local escavado.

6.6 Preparação do fundo da vala

Terminada a etapa de escavação, deve-se preparar a superfície do fundo da vala para o lançamento dos dutos PEAD. Elimina-se todo material orgânico ou obstáculo que interfira na colocação dos dutos; A base da vala deve ser uma superfície plana, compactada, relativamente lisa e sem interferência. Para esta regularização deve-se aplicar uma camada de areia de no mínimo 3,0cm; as valas devem possuir uma declividade adequada para facilitar o escoamento de eventuais águas de infiltração nos dutos, que deve ser no mínimo de 1%.



6.7 Preparação do fundo da vala

Após a colocação e fixação dos dutos na superfície do fundo da vala, deve-se iniciar a etapa de compactação que deve obedecer alguns critérios: O material para compactação e reaterro em torno dos eletrodutos deverá ser areia lavada, e 15 cm acima dos eletrodutos poderá ser terra, devendo ser livre de raízes, matéria orgânica, lixo e partículas de diâmetro superior a 5 cm; Deverá ser feita compactação em camadas que não excedam 20 cm de espessura; Preferencialmente usar compactadoras mecânicas, exceto na primeira camada acima dos dutos que deverá ser feita manualmente; A terra ou areia utilizada tem que se encontrar na umidade ótima para uma boa compactação, se seca umedecê-la; Qualquer linha enterrada deve ser continuamente sinalizada por uma fita de aviso, não sujeita a deterioração, situada a 20 cm do nível do solo; Após o fechamento das valas, para verificar se não houve obstrução ou curvas fora de especificação, nas linhas de dutos, estes devem ser inspecionados por intermédio da passagem de mandril de madeira ou de borracha.

6.8 Projeto *as built* e verificação final

Os serviços, regra geral, devem ser executados de acordo com o projeto. As modificações que se fizerem necessárias devem ser registradas em documentação apropriada para subsidiar a realização do projeto *as built*. O projeto *as built* faz parte do escopo dos serviços e deve ser exigido da contratada (executora da instalação). Além disso, a instalação elétrica deve passar por verificação final em acordo com o capítulo 7 da ABNT NBR 5410.

A verificação final deve contemplar no mínimo inspeção visual, ensaio de continuidade dos condutores de proteção e equipotencializações, ensaio de resistência de isolamento, ensaio de seccionamento automático, ensaio de tensão aplicada e ensaio de funcionamento. Ao final deve-se gerar relatório com todos os dados do ensaio e que deverá ser entregue à fiscalização.

A verificação final não foi orçada como item à parte na planilha de orçamentos; todavia, o valor das propostas deve contemplar tal serviço, que faz parte integrante do escopo da obra/instalação em questão.



7 DOCUMENTAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

São elementos integrantes deste projeto os seguintes documentos:

- Pranchas de desenho técnico, no total de 3 (três), numeradas de 1 (um) a 3 (três), contendo croqui de situação com indicação dos eletrodutos, fiação, , encaminhamento de todos os circuitos, diagrama unifilar e detalhes da instalação;
- Anotação de Responsabilidade Técnica.

Lucas de Castro Lemos

Engenheiro Eletricista

SIE: 617593-7