

13.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

Objeto: Instalações elétricas externas;

Tipo: Projeto;

Endereço: Encontro das ruas Venâncio Aires e Cristóvão Colombo;

Proprietário: Prefeitura Municipal de Canoas;

Tensão de Fornecimento: Bifásico 220 V;

Frequência: 60 Hz;

Carga instalada/demandada: 4540 VA.

O descrito neste documento, para instalações elétricas de iluminação dos espaços externos da praça, é complementar ao projeto apresentado nos documentos referentes ao projeto elétrico.

13.4. ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica para os serviços indicados no projeto executivo será em baixa tensão, diretamente da via pública, ligada por ramal aéreo, enquadrado na categoria "B1" da tabela 1A do GED-13. A medição de energia deverá ser instalada junto ao poste de concreto duplo "T", 7,5 m e 90 daN, em caixa de medição tipo Caixa de Medição Polifásica em Policarbonato tipo II, com caixa acoplada para o IDR, conforme GED-13 e GED-18334, da CPFL Energia.

Deverão ser utilizados condutores unipolares de cobre do tipo PVC BWF/70°C, tensão de isolamento 750 V, ou condutores unipolares de cobre do tipo EPR/XLPE/90°C, tensão de isolamento 0,6/1 kV. Sendo permitido apenas condutores classe II de encordoamento. Estes condutores devem seguir na mesma seção e classe de encordoamento até o disjuntor geral do "QGBT 01".

13.5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A alimentação proveniente da concessionária de energia, prevista na caixa de medição, instalada no poste de concreto, deve seguir até o painel "QGBT 01" – instalado na mureta conforme detalhe - onde serão instalados disjuntores termomagnéticos, de corrente indicada nas pranchas do projeto. Do painel "QGBT 01" os alimentadores dos circuitos de iluminação devem seguir até os relés fotoelétricos, também instalados no poste de entrada de energia, e retornar ao painel, para então ser distribuído para as cargas espalhadas ao longo da Praça.

Os pontos finais de utilização dos circuitos de iluminação – luminárias em postes de aço, luminárias embutidas no piso palco e luminárias aparentes no solo – serão

atendidas via ramais subterrâneos, instalados em eletrodutos enterrados, a uma profundidade mínima de 500 mm. Os condutores destes ramais devem ser em cobre isolado EPR 0,6/1 kV. Estes ramais deverão ser instalados em eletrodutos PEAD flexíveis corrugados helicoidais, enquanto subterrâneos. Acima destes eletrodutos, 300 mm, deve ser instalado fita plástica de advertência, com a mensagem "Perigo – Energia Elétrica". Pode ser melhor visualizado nas pranchas do projeto elétrico.

Analogamente à instalação dos circuitos de iluminação, deve ser instalado painel de embutir – PL 01 – em nova mureta de alvenaria a ser instalada para proteção dos circuitos destinados à tomadas - PLT, que devem ser instaladas em painel de embutir, também na mureta descrita. A alimentação deste painel é oriunda do "QGBT 01" e interliga-os por meio de eletroduto PEAD, com as mesmas especificações e método construtivo supracitados.

13.6. ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos de distribuição subterrânea devem ser do tipo PEAD flexíveis corrugados helicoidais, e enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm. Os eletrodutos para interligação entre as caixas de passagem instaladas no solo e as luminárias embutidas no piso do palco, devem ser de aço galvanizado a fogo, utilizando curvas 90° para mudança de direção e condutes para interligação entre a infraestrutura de proteção e a carga final, através de prensa cabos. O eletroduto do padrão de entrada da concessionária de energia deve ser em PVC rígido com diâmetro e detalhes especificados nas pranchas do projeto elétrico

13.7. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem utilizadas para manobras e derivações dos cabos, devem ser em alvenaria, com tampos de concreto. Estas caixas deverão ser quadradas, de dimensões 500 x 500 x 700 mm (lado x lado x profundidade), sendo estas dimensões internas. Deve ser instalada uma a cada alimentação em conjunto poste de aço + luminária, luminária embutida no piso do palco e aparente próximo ao letreiro "Praça da Oração" ou onde houver derivações e mudanças de direção. Dentro destas caixas, deve haver uma haste de aterramento, onde serão interligados os cabos de terra isolados que acompanham os eletrodutos e os cabos de cobre nú, que aterram os postes de aço, através de conectores adequados, conforme detalhado.

13.8. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento consistirá na instalação de hastes de aterramento em todas as caixas de derivação para os postes e onde houver derivação do cabo de proteção em outra direção. Deverá ser instalado um cabo de cobre isolado, interno ao

eletroduto, acompanhando os cabos de alimentação, com o intuito de equipotencializar todas as massas metálicas não condutoras. Em todos os postes de aço, deve derivar um cabo de cobre nú, diretamente enterrado e originado na haste de aterramento da caixa de derivação. Para detalhes e quantidades, ver pranchas do projeto elétrico.

Todos os equipamentos metálicos, carcaças, infraestrutura metálica não condutora, deve ser interligada à malha de equipotencialização da Praça.

13.9. LUMINÁRIAS

Os postes de iluminação deverão ter altura de 3 e 12 m. As luminárias devem ter potência de 50 W, temperatura de 3000 K e tensão de funcionamento em 220 V, para os postes de 3 m, sendo instalada uma luminária em cada poste. O poste de 12 m de altura, deve ser equipados com luminárias de 100 W e tensão elétrica de 220 V, sendo sua utilização para fixação de 4 luminárias.

Já para o piso do palco devem ser utilizadas luminárias de embutir, com potência total de 38 W cada e alimentação em 220 V. A potência e tensão de alimentação se repetem para as luminárias aparentes, instaladas no chão, próximas ao letreiro "Praça da Oração".

Os modelos das luminárias, bem como seu fluxo luminoso, devem ser consultados no projeto arquitetônico.

13.10. POSTES, SUPORTE E BASE

Os postes de suportação das luminárias devem ser em aço, de perfil tubular, engastado no solo, com alturas de 3 e 12 m, conforme indicado em projeto.

Os postes devem ser fornecidos sem soldas transversais, com uma janela para inspeção a aproximadamente 600mm do nível do solo com tampa aparafusada, parafusos chumbadores mínimo 1/2"x 250mm, esses chumbadores são acessórios que acompanham o poste. Devem contar ainda com suporte para fixação das luminárias em topo de poste tubular, com núcleo ventral em aço galvanizado para instalação de uma luminária.

13.11. CONDUTORES

Os cabos de alimentação dos pontos finais de utilização devem ser de isolamento EPR 0,6/1,0 kV. A seção dos condutores deve ser consultada no diagrama existente nas pranchas do projeto elétrico e seus encaminhamentos. A seção dos condutores entre a caixa de medição e o poste da concessionária, deve ser conforme padrão estabelecido no GED-13 e visualizado no diagrama supracitado.

13.12. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

No painel de distribuição "QGBT 01" devem ser instalados disjuntores para proteção e distribuição dos circuitos de uso final. A ligação das luminárias através de relé fotoelétrico deve ser realizada dentro deste painel, derivando já os cabos para alimentação final até as luminárias.

O painel "QGBT 01" deve contar com barramento de terra, para equipotencialização de todos os circuitos e ligação à haste de aterramento, instalada na caixa de passagem elétrica mais próxima à ele.

13.13. DISJUNTORES

Os disjuntores devem ser instalados, conforme dimensionado e detalhado, tendo suas capacidades de operação em tensão de 220 V, curva C, capacidade de interrupção de curto-circuito de 25 kA e capacidade de corrente indicada no diagrama e especificados nas pranchas do projeto elétrico.

Os disjuntores devem possuir sistemas que possibilitem o bloqueio dos mesmos, para impedir a reenergização dos circuitos.

13.14. PAINEL DE TOMADAS

Deve ser instalado um painel de sobrepor para proteção de tomadas padrão brasileiro 2P + T. Serão disponibilizados 4 tomadas para circuitos monofásicos, com tensão nominal de 127 V e 2 tomadas bifásicas, disponibilizando tensão nominal de 220 V, conforme indicado.

A alimentação proveniente do painel QGBT 01 deve ser instalado em eletroduto PEAD, diretamente enterrado, abordando o painel PL 01 por sua face inferior, abrigado na nova mureta a ser construída. A interligação entre os painéis "PL 01" e "PLT" deve ser realizada via eletroduto PEAD, embutida na mesma mureta, conforme detalhado em planta, e abordando ambos os painéis por suas faces inferiores. Ambos painéis devem ter grau de proteção mínimo IP44, devido suas instalações ao tempo. Todas as tomadas devem ser identificadas com suas tensões nominais de operação.

Todas as conexões entre os disjuntores, DR's e tomadas, devem ser realizadas internas ao painel.

13.15. RECOMENDAÇÕES NR-10

Serviços em eletricidade somente poderão ser executados por profissionais capacitados e habilitados conforme estabelecido pela norma NR-10;

O sistema de aterramento previsto neste projeto segue a configuração TN-S;

Todas as partes metálicas, não energizadas, deverão ser aterradas através de condutor de equipotencialização;

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente de acordo com a regulamentação existente;

Todos os dispositivos de manobra e proteção dos circuitos elétricos deverão ter:

- ✓ Seccionamento efetivo da energia elétrica;
- ✓ Impedimento, através de bloqueadores, da reenergização;
- ✓ Comprovar a ausência de energia elétrica;

Proteger os elementos energizados (caso não seja possível seu desligamento).

Conforme Anexo I da Norma Regulamentadora NR-10;

Sinalizar com etiquetas de advertência, colocando a data e os nomes dos profissionais autorizados, quando na execução e/ou operação da obra, os circuitos desenergizados;

Todos os profissionais deverão usar equipamento de proteção individual, EPI, como calçados, luvas, óculos e capacetes, é vedado o uso de adornos pessoais;

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos de travamento (bloqueio), impossibilitando o acionamento acidental;

Para a reenergização da instalação deverá ser tomada a sequência de procedimentos:

- ✓ Retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- ✓ Retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- ✓ Remoção do aterramento temporário;
- ✓ Remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- ✓ Destravamento e religação dos dispositivos de seccionamento.

13.16. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Caberá ao empreiteiro tomar as providências necessárias, quanto à ligação provisória de energia para a obra, bem como os custos referentes a materiais e mão de obra para a execução dos serviços. Devendo também solicitar a ligação final, junto a concessionária, da entrada de energia definitiva.

A execução dos serviços deverá ser confiada a pessoas qualificadas e capacitadas, conhecedoras das normas vigentes e dotadas de ferramentas adequadas para os serviços.

Após a execução das redes de eletrodutos e antes da enfição dos condutores, estas deverão ser inspecionadas rigorosamente, para eliminar possíveis defeitos como obstruções, emendas de eletrodutos mal feitas, instalações de buchas e arruelas, rebarbas nos tubos e caixas, reforço de fixação em pontos críticos e bitola dos eletrodutos e caixas, de acordo com o projeto. Só poderá ser usado talco ou parafina como lubrificante da fiação para a sua passagem.

Os diversos condutores e circuitos que passam em um mesmo eletroduto, devem ser enfiados juntos no mesmo ato. As instalações aparentes de eletrodutos, caixas e quadros, devem possuir um excelente grau de acabamento, bem alinhados e aprumados, observando as cotas de instalação e simetria dos pontos de fixação.

Todas as modificações de projetos propostas devem ter a concordância do proprietário e responsável técnico, inclusive eventuais correções de erros encontrados, somente podem ser executadas após a autorização dos responsáveis.

As alterações de projeto descritas acima, inclusive quando determinadas pelos responsáveis, devem ser anotadas, com suas medidas, especificações e alto grau de clareza e submetidas à aprovação dos responsáveis para ser entregue posteriormente, como *as built* da obra.

A executora deverá retirar e movimentar (incluindo cargas, transporte e descarga) todos os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços que são escopo deste contrato, bem como recolher, identificar e devolver as sobras de materiais quando da conclusão dos serviços. Os serviços compreendem a execução completa da obra, de modo que ao seu final, a área esteja limpa e recomposta e o sistema em plena operação.

Todos os serviços descritos e ainda aqueles que, embora não descrito constem nos documentos do projeto, devem ser realizados pelo executor que para iniciar a obra, deve ter conhecimento global do projeto e das condições locais.

Nos casos omissos ou divergentes entre especificações, desenhos e demais documentos de projeto, prevalecerá a interpretação do contratante, desde que validado pelas normas técnicas brasileiras.

A obra deverá ser executada levando em consideração todos os cuidados do ponto de vista da segurança (pessoal e operacional), previstos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

13.17. VERIFICAÇÃO FINAL

Todas as instalações descritas neste memorial deverão ser inspecionadas e ensaiadas durante a execução ou quando concluídas, antes de colocar em serviço pelo usuário, de forma a verificar a conformidade com o projeto e com as prescrições das normas NR 10, NBR-5410 e NBR-5419.

a) Inspeção visual:

A inspeção visual deverá verificar se os componentes atendem aos seguintes requisitos:

- ✓ São conforme as normas aplicáveis;
- ✓ Foram corretamente instalados de acordo com o projeto e as normas aplicáveis;
- ✓ Não apresentam danos aparentes que possam comprometer seu funcionamento adequado e segurança.
- ✓ Acessibilidade aos componentes da instalação, de modo a permitir espaço suficiente para a instalação inicial ou para a substituição posterior de partes, bem como para fins de operação, verificação, manutenção e reparos.

b) Ensaios:

Os seguintes ensaios devem ser realizados, preferencialmente na sequência apresentada abaixo, conforme as normas aplicáveis:

- ✓ Continuidade dos condutores de proteção e das equipotencializações principais e suplementares;
- ✓ Seccionamento da alimentação;
- ✓ Ensaios de funcionamento.