

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**DIAMANTINA/MG
16/08/2021**

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o Memorial Descritivo do Projeto de ELÉTRICA, para a ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO da UFVJM, campus Mucuri.

De acordo com a arquitetura, estrutura e necessidade local, foram levantadas as informações necessárias para a execução do sistema de ELÉTRICA desta implantação e respectivas edificações.

2. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo informar os conceitos e materiais adotados no projeto de instalações e distribuição elétricas, bem como descrever os sistemas e critérios de instalação para adequações do restaurante universitário.

3. ESCOPO

- Instalação de quadro geral (QG) no refeitório do restaurante;
- Troca de quadro de distribuição de circuitos - QDC1;
- Alimentação de bomba para reservatórios de incêndio;
- Demais adequações de circuitos e serviços complementares do restaurante

4. NORMAS

Os projetos foram desenvolvidos segundo as Normas Brasileiras e os preceitos normativos das concessionárias locais, das quais se destacam:

- NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
- NBR IEC - 60439 Conjunto de Manobra e Controle de baixa tensão;

- NBR NM 60898 Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
- NR - 10 Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NBR-5624 Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca
- NBR-13248 Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho

5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES/DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICAS

5.1. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

5.1.1. GENERALIDADES

A execução a qual esse memorial versa sobre instalações elétricas em baixa tensão que contemplam, resumidamente, a troca de quadro de distribuição, a instalação de novo quadro e adequações de circuitos elétricos.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DE BAIXA TENSÃO (BT): 220/127V, 60 Hz, sistema Trifásico.

Os cabos de baixa tensão foram dimensionados de acordo com sua capacidade condutiva e critério de queda de tensão, que obedece aos seguintes requisitos:

- De acordo com a NBR 5410/2008, item 6.2.7.1, alínea 'a':
“Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação:
a) 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);“

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

Fase R – Amarelo

Fase S – Branco

Fase T – Carmim (vermelho)

Neutro - Azul claro

Retorno - Preto

Terra (PE Proteção) – Verde

B – ELETRICA COMUM

Fase – Preto

Neutro - Azul claro (Identificado)

Terra (PE Proteção) – Verde

5.1.2. CABOS DE BAIXA TENSÃO

Os condutores foram dimensionados conforme maneira de instalação, tipo de conduto, tipo de condutor, conforme critérios de projeto e exigências da NBR 5410. Os cabos de baixa tensão deverão estar em conformidade com a NBR – 13248 e possuir as seguintes características:

- Isolação em PVC para tensão 750V
- Temperatura máxima em regime contínuo de 70°C.
- Temperatura máxima em sobrecarga de 100°C.
- Temperatura máxima em curto-circuito de 160°C.
- Livre de halogênio e gases tóxicos
- Baixa emissão de fumaça

5.2. INSTALAÇÃO DE QUADRO GERAL (QG)

Deverá ser instalado um quadro de distribuição geral dos circuitos do refeitório. Esse quadro, denominado de QG, será responsável por alimentar demais quadros de distribuição do refeitório assim como deverá apresentar espaço para a instalação de demais circuitos.

O QG deverá alimentado por ramal que segue logo após medidor de energia para o refeitório. O ramal existente alimenta diretamente o quadro existente QDC1, e apresenta cabeamento com diâmetro de 35mm². Esse ramal deve ser retirado e novo cabeamento deve ser passado. Do medidor até o QG deve ser executado ramal, com eletroduto de 2.1/2" que segue subterrâneo via eletroduto PEAD corrugado, e posteriormente segue de forma aparente através de eletrodutos de aço galvanizado de 2.1/2" até eletrocalha existente. O cabeamento do ramal é composto por cabos de cobre com isolação de 1kV XLPE/EPR para fases e 750V PVC para neutro e terra, com bitolas de 70mm² para as fases e 35mm² para neutro e terra. O ramal deve ser conectado ao medidor de energia e seguir até o disjuntor geral do QG, a ser instalado. O cabeamento retirado deve ser entregue a fiscalização.

Para a alimentação do QG o ramal irá seguir pelos dutos a serem instalados e e posteriormente por eletrocalha já existente no local. O QG a ser instalado se dará de forma aparente, com grau de proteção IP-54, com barramento com capacidade de condução de até 225A e disjuntores padrão DIN. O quadro deverá apresentar disjuntor geral de 150A e dispositivos de proteção contra surtos que devem apresentar disjuntores monopulares de 16A para proteção individual de cada DPS. Os circuitos do QG devem apresentar os disjuntores:

- 1 Disjuntor tripolar de 100A - Alimentação do QDC1;
- 1 Disjuntor tripolar de 50A - QDC-AUX existente;
- 1 Disjuntor tripolar de 40A - Alimentação do QDC2 existente;
- 2 Disjuntores tripolares de 25A;
- 1 Disjuntor tripolar de 32A - Alimentação da bomba do reservatório;
- 1 Disjuntor bipolar de 20A;

- 1 Disjuntor monopolar de 16A - circuitos da iluminação de emergência.

O QG deve alimentar os quadros QDC1, o QDC2 e o QDC-AUX. O QDC1 será reinstalado, enquanto que o QDC2 e o QDC-AUX, já existentes, são alimentado pelo QDC1, portanto esse deslocamento de alimentação dos quadros para o QG deve ser feito. O projeto elétrico apresenta detalhamentos da distribuição de circuitos, o quadro de cargas do referido quadro e o local de instalação.

5.3. TROCA E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS QDC1

Deverá ser trocado o quadro de distribuição existente QDC1. O QDC1 instalado funciona como quadro geral do refeitório porém não apresenta o tamanho suficiente para comportar os disjuntores, apresenta subdimensionamento de seus disjuntores e, principalmente, apresenta um IDR como disjuntor geral, ou seja não apresenta a proteção termomagnética para o quadro. O quadro existente QDC1 deve ser retirado e instalado um novo quadro com dimensões maiores. O novo QDC1 deve ser instalado de forma aparente, grau de proteção IP-54, com barramento de pelo menos 100A, disjuntor geral de 100A, com capacidade para instalação de pelo menos 48 disjuntores (módulos) e instalação de 10 disjuntores DR para os circuitos de tomadas. A alimentação do QDC1 será feita pelo QG a ser instalado, e sua localização deverá ser próxima ao QG, conforme indicado em projeto. As especificações técnicas dos disjuntores e DR's são apresentadas no quadro de cargas e diagrama unifilar presentes no projeto.

Os circuitos que constavam no QDC1 antigo devem ser instalados no novo QDC1, utilizando-se o cabeamento existente e fazendo-se a instalação nos disjuntores correspondentes no novo quadro. A alimentação vinda do QG segue através de eletrodutos de aço galvanizado e cabos de 25mm² para fase e 16mm² para neutro e terra, com isolamento de PVC 750V. No projeto constam quadro de cargas, diagrama unifilar e local de instalação do quadro com detalhamentos sobre os circuitos.

5.4. ALIMENTAÇÃO DE BOMBA PARA RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO

Será construído um pequeno abrigo para reservatório de incêndio próximo ao restaurante universitário. Nesse abrigo deve ser instalado um pequeno quadro para alimentação da bomba que será colocada para se fazer o abastecimento do reservatório. O quadro da bomba deve ser instalado de forma aparente, com grau de proteção IP-54 e deve ser alimentado por circuito instalado no QG com disjuntor de 32A e cabeamento de 6mm², de cobre com isolamento de PVC 750V. O cabeamento deve seguir através de eletrocalha existente até certo ponto, conforme indicado no projeto, e a partir daí seguir por eletroduto de aço galvanizado de 3/4" até a área externa do restaurante universitário. O eletroduto de aço galvanizado segue até caixa de passagem ZB na parte externa do restaurante, a partir daí segue de forma subterrânea por eletrodutos PEAD de 1" até o abrigo. Por fim o ramal subterrâneo volta a seguir através de eletrodutos aparente de aço galvanizado até quadro de bombas presente no abrigo.

O quadro da bomba deve ter disjuntor geral de 32A e também apresentar disjuntor de 32A para alimentar uma chave de partida direta instalada externa ao quadro e que aciona a bomba. A chave de partida direta é um sistema pronto com botoeiras para acionamento da bomba e também apresenta fusível para proteção. Da saída da chave seguem os cabos de 6mm² com isolação de PVC 750V através de eletroduto PEAD de 1" que alimentam a bomba. No mesmo quadro da bomba deve ser instalado um circuito monofásico para que seja instalado um ponto de iluminação e uma tomada dentro do abrigo. Esse circuito deve apresentar cabo com bitola de 2,5mm² com isolação de 750V, disjuntor de 16A, instalações aparentes com eletrodutos de aço galvanizado de 3/4", condutele de alumínio de 3/4" para a tomada 127V e uma lâmpada bulbo de Led instalado em plafon/condutele. As execuções devem ser feitas de acordo com indicações presentes em projeto e planilhas.

5.5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Um dos quadros existentes no restaurante é o QD-AUX que é alimentado pelo QDC1 também existente. Com a troca do QDC1 e a instalação do QG a alimentação do QDC-AUX deverá ser realocada no QG. O disjuntor para alimentar o QD-AUX será o disjuntor tripolar de 50A do QG. O QDC-AUX já está instalado e não deve mudar de local. O local de instalação é próximo do local onde será instalado o QG e também onde será reinstalado o QDC1. O cabeamento para alimentação do QDC-AUX será cabos de cobre com isolamento em PVC 750V e bitola de 10mm². O eletroduto que conecta os quadros deverá ser aço galvanizado de 1".

Será necessário a instalação de um circuito para alimentar as luminárias de emergência previstas no projeto de combate a incêndio. Esse circuito será instalado no QG através de disjuntor monopolar de 16A, cabos de cobre de 2,5mm² e isolamento em PVC, e seguirá pelas eletrocalhas e perfilados existentes, em posteriormente até os pontos das luminárias por eletrodutos de aço galvanizado de 3/4" a serem instalados. As luminárias deverão ser alimentadas por tomadas aparentes nos pontos indicados em projeto. Esses pontos de tomada aparente deverão ser instalados em condutes de alumínio do tipo X de 3/4" com tomada e espelho para tomada como tampa e deverão ser fixados nos locais indicados no projeto de incêndio para as luminárias. A fiscalização deverá informar os locais de instalação.

Por fim, será necessário trocar o disjuntor geral do medidor de energia do refeitório. O disjuntor existente é de 100A, porém é necessário que o mesmo seja trocado por um de 150A para compatibilizar com o disjuntor geral do QG. Também devem ser instaladas duas tomadas industriais de 32A, aparentes, em locais do refeitório indicados pela fiscalização. A caixa de passagem do tipo ZB deve apresentar tampa de ferro e dimensões padrão CEMIG do tipo passeio.

5.6. EXECUÇÃO CIVIL

A parte civil a ser executada relacionada as instalações elétricas contempla apenas as valas que serão abertas no piso, cortes e furos em alvenaria para que

sejam passados os eletrodutos embutidos, e quebras de paredes para instalação de quadros de distribuição e execução de caixas de passagem.

6. ACOMPANHAMENTO

Os serviços serão fiscalizados pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri por meio da equipe de FISCALIZAÇÃO. Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA, com visto no Estado de Minas Gerais, quando for o caso, e que no caso da CONTRATADA deverá ser o ou os responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados no ato da licitação, e no caso da equipe FISCALIZAÇÃO serão indicados pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, e oficializado através de Portaria.

A CONTRATADA não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra. As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra".

7. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos

especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, estes deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas. Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência. O estudo e aprovação pela Universidade, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO e nos casos previstos no contrato.
- Outros casos não previstos serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las
- A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

Leon Candido De Oliveira
Eng. Eletricista CREA: 217219/D
UFVJM