



INSTITUTO FEDERAL
Paraná



Ministério da Educação



CAMPUS BARRAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO
REFORMA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
BLOCO EXISTENTE
PROJETO ELÉTRICO

ABRIL / 2018

1. OBJETO

Reforma das instalações elétricas do Bloco Existente no Campus Barracão.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Instalações Elétricas estabelece juntamente com as informações gráficas dos desenhos de projeto, as condições técnicas a serem observadas na execução dos serviços de EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA na no Bloco Existente do Campus Barracão.

3. ESTATÍSTICA

Área Total: 3003,44 m²

4. GENERALIDADES

4.1 Terminologia

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

4.2 Objetivo

O presente memorial foi elaborado pela Diretoria de Infraestrutura e tem por finalidade fixar normas e procedimentos básicos de execução e montagem, especificações de materiais e/ou equipamentos, bem como descrever de forma sucinta as instalações elétricas da obra acima referida.

4.3 Normatização

O projeto elétrico foi desenvolvido em conformidade com a norma NBR-5410, bem como as prescrições e os padrões da concessionária local de energia COPEL (Companhia Paranaense de Energia).

5. ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A entrada de serviço será trifásica, em baixa tensão 127V/220V, realizada a partir do posto de transformação de 300kVA, por meio de cabos EPROTENAX 2x3#70(70)mm², lançados através de dois eletrodutos do tipo Kanaflex 3" ou equivalente, passando-se por 2 caixas de passagem 60x60x60cm em alvenaria ou concreto (sem dispositivo de lacre), chegando-se até o Quadro de Distribuição Geral (QDG), localizado dentro da edificação. A proteção do Quadro de Distribuição Geral será feita por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de corrente nominal 350 Amperes.

5.1 QDG (QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL)

Os condutores que alimentarão o Quadro de Distribuição Geral (QDG), serão oriundos do Posto de Transformação em duas vias de cabo de cobre de 70mm², para cada condutor fase, duas vias de cabo 70mm² para o condutor neutro e cabo de cobre nú 35mm² para o terra (Conectado na malha de aterramento) . Todos os cabos deverão ter isolamento para 1kV – PVC 70°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli) . Todos os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por dois dutos de PVC com 3" de diâmetro. A proteção do QDG se dará por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 350 Ampères.

5.2 QD1 e QD-2 (Quadro de Distribuição 1 e 2)

Os condutores que alimentarão os Quadros de Distribuição número um e dois (QD1 e QD2), serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) em uma via de cabo de cobre de 10mm², para cada condutor fase, duas vias de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção do QD1 e do QD2 será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampères.

5.3 QD-3 (Quadro de Distribuição 3)

Os condutores que alimentarão o Quadro de Distribuição número três (QD3), serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) em uma via de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção do QD3 será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.4 QD-4, QD5 e QD8 (Quadro de Distribuição 4, 5 e 8)

Os condutores que alimentarão os Quadros de Distribuição 4, 5 e 8 (QD4, QD5 e QD8), serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em uma via de cabo de 10mm², para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. Os cabos deverão ter isolamento 0,6-1kV – EPROTENAX 90°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli). A proteção geral do QD-4 será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.5 QD6 – (Quadro de Distribuição 6)

Os condutores que alimentarão o Quadro de Distribuição 6 (QD-6)), serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra, a proteção geral do QD6 será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.6 QD7 – (Quadro de Distribuição 7)

Os condutores que alimentarão o Quadro de Distribuição 7 (QD7), serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra, a proteção geral do QD7 será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.7 QD9 - (Quadro de Distribuição 9)

Os condutores que alimentarão o Quadro de distribuição 9 (QD9), será oriundo do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção geral de cada quadro será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.8 QD10, QD11 e QD12 – (Quadro de Distribuição 10, 11 e 12)

Os condutores que alimentarão os Quadros: QD10, QD11 e QD-12, serão oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 25mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 25mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção geral de cada quadro será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 70 Ampéres.

5.9 QD13 – (Quadro de Distribuição 13)

Os condutores que alimentarão o Quadro QD13, será oriundo do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 25mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 25mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção geral de cada quadro será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 70 Ampéres.

5.10 QD14 – (Quadro de Distribuição 14)

Os condutores que alimentarão o Quadro QD14, será oriundos do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção geral de cada quadro será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

5.11 QD15 – (Quadro de Distribuição 15)

Os condutores que alimentarão o Quadro QD15, será oriundo do QDG (Quadro de Distribuição Geral) lançados em três vias de cabo de cobre de 10mm² para cada condutor fase, uma via de cabo 10mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 4mm² para o condutor terra. A proteção geral do quadro será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 50 Ampéres.

6. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- O objetivo desta especificação é definir as características dos materiais e/ou equipamentos a serem aplicados nas instalações elétricas da edificação em questão.
- Os critérios de execução de serviço quando não forem mencionados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT e, em especial, as recomendações da NBR 5410, 5413 e 5419.
- Todos os circuitos terão origem no quadro de distribuição geral (QDG), localizado no interior do SHAFT do pavimento térreo da edificação.
- Os condutores neutro e terra são contínuos eletricamente, não interrompidos, porém distintos, tendo um ponto comum de aterramento no quadro geral de distribuição (QDG).
- Materiais e/ou equipamentos com marcas e modelos indicados servem apenas para caracterizar a qualidade e desempenho de operação esperada. No entanto, pode-se optar por outras marcas ou modelos desde que comprovadamente sejam equivalentes em termos técnicos e operacionais.

7. ESPECIFICAÇÕES

7.1 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

Os eletrodutos destinados aos circuitos de iluminação deverão ser do tipo aparente, branco, em PVC rígido do tipo rosqueável de diâmetro $\Phi = \frac{3}{4}''$ e 1''.

Os eletrodutos que serão utilizados para os circuitos de tomada serão do tipo aparente em Policloreto de Vinila (PVC), na cor branca, fixados sobre a parede ou teto, bem como os condutores de interruptores e tomadas com diâmetro de $\Phi = \frac{3}{4}''$ e 1'', salvo

indicações em projeto aonde deverá ser utilizado eletroduto embutido.

As eletrocalhas serão do tipo “U”, perfurada em chapa de aço 18 MSG, sem virola e sem tampa, de ferro galvanizado, conforme especificado nas pranchas de projeto. As eletrocalhas sairão dos respectivos quadros, levando em seu interior a fiação para os circuitos de iluminação e força a 50cm abaixo do teto acabado. Conforme especificado nas pranchas do projeto, existem saídas verticais para conexão dos eletrodutos nas respectivas eletrocalhas e saídas horizontais que alimentarão os circuitos de iluminação de emergência. Haverá também 2 curvas de 90 graus em PVC, rosqueável, a partir de cada saída vertical, para que os eletrodutos possam ser fixados sob o teto, levando a fiação para as luminárias, as quais serão do tipo de sobrepor (ver item 16).

Os eletrodutos deverão terminar nas caixas e quadros com arruelas e buchas de alumínio. Onde houver junta de dilatação deverá ser deixado uma folga de 10mm entre a parede da caixa e/ou quadro e a arruela de alumínio, permitindo-se desse modo a movimentação da estrutura sem danificar o eletroduto.

Os eletrodutos deverão ser providos de arame guia de aço galvanizado (min.14 BWG) com sobras de no mínimo 300mm para posterior puxamento dos condutores.

As dimensões dos eletrodutos indicados nos desenhos são para diâmetro interno.

As emendas dos eletrodutos deverão ser feitas através de luvas apropriadas.

8. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS

As caixas serão aparentes e deverão ser em condutores de PVC na cor branca.

As caixas serão empregadas conforme segue:

- retangulares, 50x100 mm (4”x2”), para até 3 interruptores e para 1 ou 2 tomadas.
- quadradas, 100x100 mm (4”x4”), para 4, 5 ou 6 interruptores, para 2 tomadas redondas, ou quando utilizados como caixas de passagem.

8.1 Altura de Instalação das Caixas

As alturas de instalação das caixas têm como referencial o nível do piso acabado, a saber:

- Interruptores (borda superior de caixa): 1,10m

- Tomadas altas (ar condicionado): 2,20m e 3,20m conforme especificado na simbologia das pranchas do projeto
- Tomadas altas (iluminação de emergência): 2,80m localizadas no forro da biblioteca e para os demais ambientes, localizadas a 3,54m, diretamente sob o teto.
- Tomadas médias (borda superior da caixa): 1,10m
- Tomadas baixas (borda inferior da caixa): 0,30m
- Caixas de passagem (borda inferior da caixa)

9. CAIXAS DE ALVENARIA EXTERNAS

As caixas serão utilizadas sempre quando houver alteração da direção das tubulações bem como para dividir em trechos, proporcionando melhores condições para o trabalho da passagem de cabos. Também serão utilizadas para inspeção da malha de aterramento.

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de puxadores para facilitar sua remoção, devendo ser convenientemente calafetadas para se evitar a entrada de água e de pequenos animais. Todas as caixas de passagens de cabos deverão ser providas de dreno preenchidos com brita nº 1, com exceção das caixas para inspeção da malha de aterramento.

10. INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores serão do tipo de sobrepor, com número de alavancas indicadas no projeto.

As tomadas de parede para força do tipo uso geral serão de acordo com o novo padrão de tomadas brasileiro, com três pinos cilíndricos.

Cabe ressaltar que as tomadas utilizadas em áreas úmidas e/ou áreas externas serão do tipo embutidas com proteção quanto à água e também contra raios-ultravioleta.

11. PLACAS

Normalmente todas as placas de espelhos utilizados para acabamento dos interruptores e/ou tomadas serão de baquelite com reforço interno, salvo especificação do Arquiteto do Instituto Federal do Paraná.

12. PONTOS DE FORÇA

Entende-se por ponto de força a disponibilização de cabeamento adequado para atender um determinado equipamento com carga específica, o qual é alimentado diretamente do quadro de energia ou caixa de ligação, através do uso de terminais apropriados.

13. DISJUNTORES

Serão do tipo termomagnético em caixa moldada, unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado nos diagramas uni e multifilares. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz podendo ser utilizados para fazer a manobra dos circuitos. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação padrão DIN.

14. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição geral e os quadros de luz e força deverão ser construídos em chapa de aço tratada, mínimo 16 MSG, com pintura base anticorrosiva e pintura pó a base de epóxi na cor cinza RAL para acabamento. Deverão possuir barramento de cobre eletrolítico para suportar no mínimo uma corrente elétrica 50% superior à corrente elétrica nominal da proteção geral.

Deverá ser provido de sistema de engate padrão DIN para instalação dos disjuntores de proteção dos circuitos e subtampa interna, com rasgo suficiente para acesso à alavanca de manobra dos disjuntores e com etiquetas de acrílico para identificação dos circuitos através de nome (da sala, ou equipamento) e respectivo número.

A tampa deverá ser provida de sistema de fechamento do tipo sobre pressão e/ou trinco de modo a facilitar o acesso ao mesmo.

Os quadros de força e o quadro de distribuição geral seguem os mesmos padrões construtivos, devendo-se observar as especificações constantes do projeto.

Todos os quadros deverão ter barramento de neutro distinto do barramento de terra.

15. CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com tempera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V referência Pirasticflex da Pirelli ou similar, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

TIPOS DE CONDUTORES	COR
FASE	PRETO, BRANCO, VERMELHO
NEUTRO	AZUL CLARO
TERRA	VERDE
RETORNO	CINZA
COMANDO	AMARELO

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem do QDG, devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 kV tipo sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas.

Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada, contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente ao dos condutores usados.

Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos, os condutores com bitola até 6mm² poderão ser estanhados e diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos e eletrocalhas devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelos eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

16. LUMINÁRIAS INTERNAS E EXTERNAS

As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.

As luminárias para lâmpadas tubulares deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizada com pintura eletrostática em pó, com refletores em alumínio anodizado com alto grau de pureza e refletância e dotada de soquetes antivibratórios, com proteção contra ação de raio ultravioleta e contatos de bronze fosforoso, para 2 lâmpadas LED tubulares comuns de 18W, (comprimento:124,3cm e largura 30,7cm). Conforme figura 1:



Figura 1 – Luminária chapa de aço para lâmpada LED 2x18W (Sobrepor).

As luminárias quadradas de sobrepor deverão ser com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor parabólico em alumínio anodizado de alta pureza e refletância e aletas planas em chapa pintada. O acabamento da luminária deverá ser na cor branca, contendo duas lâmpadas fluorescentes compactas de 26W, conforme Figura 2.



Figura 2 – Luminária quadrada de sobrepor para duas lâmpadas 2x20 W

As luminárias de emergência deverão ser em LED, com tensão bivolt, bloco autônomo, bateria selada e controle inteligente de bateria conforme Figura 3.



Figura 3 – Bloco autônomo de iluminação de emergência.

Os refletores externos deverão ser do tipo holofote de LED cor da luz branca 50W.



As arandelas de parede serão do tipo tartaruga com corpo em alumínio injetado, pintura a pó em poliéster na cor branca, com lente prismática em vidro ou policarbonato, para lâmpada FLC de 60W, conforme Figura 8.



Figura 8 – Arandela de parede para lâmpada FLC 32W.

17. LÂMPADAS

A maioria das lâmpadas é do tipo LED tubular de 18W, as compactas serão tipo LED 12W bocal E27.

18. PÁRA-RAIO (SPDA)

O projeto de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) está baseado na NBR-5419, de modo que toda a estrutura que compõem o sistema de proteção deverá ser interligada entre si através de cabo de cobre nu especificado no projeto. As descidas, serão realizadas com cabo de cobre nu especificado, de acordo com a NBR-5419. A malha de aterramento será realizada com cabo de cobre nu #50mm² enquanto a haste de aterramento será do tipo Copperweld 5/8" x 300cm.

19. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS

A relação de materiais é apenas orientativa, devendo o executor prever os materiais complementares de forma a garantir uma montagem que satisfaça as condições

preconizadas pelas Normas Técnicas da ABNT aplicáveis, e satisfazer as condições previstas no orçamento da obra.

20. ALTERAÇÕES DE PROJETO

Toda e qualquer alteração do projeto deverá ser expressamente comunicada ao projetista, o qual deverá estudar a proposta do caso e emitir seu parecer técnico dentro de um prazo previamente acertado entre as partes. Em caso de dúvidas sobre algum detalhe do projeto durante a execução, o projetista deverá ser consultado sobre qual solução adotar. Os direitos autorais são de propriedade do projetista.

Curitiba, 27 de abril de 2018.

Gerson José Guernieri
Eng. Eletricista
CREA PR – 14.776/D