

ANEXO XII - MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICO

4.1 INTRODUÇÃO

- 4.1.1 Este memorial tem por objetivo especificar detalhes construtivos para execução do projeto de instalações elétricas da **Prefeitura Municipal de Porto Alegre**, 11º andar. Aconselha-se a retirada de toda a fiação existente bem como o preenchimento das caixas de passagem e CDs que deixarão de ser utilizados.
- 4.1.2 A empresa que executará a obra deverá apresentar a Anotação de Registro Técnico (ART) de execução de obras/serviço do projeto elétrico em questão.
- 4.1.3 Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do arquiteto projetista que produzirá um ofício aprovando a execução.
- 4.1.4 Ao final da execução deverá ser entregue um projeto elétrico **AS-BUILT** considerando todas as modificações que foram realizadas no projeto e um diagrama unifilar atualizado.
- 4.1.5 Ficarà a critério do órgão fiscalizador da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (CMPA) impugnar qualquer serviço executado que não satisfaça as condições aqui prescritas.

4.2 COMPOSIÇÃO DO PROJETO

- 4.2.1 Além do presente Memorial Descritivo, os seguintes elementos técnicos compõe o projeto:

PRANCHA EL01: Planta Baixa, Quadro de Cargas, Observações Gerais, Dimensionamento da entrada de energia.

4.3 NORMAS E DETERMINAÇÕES

4.3.1 As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 6148 - Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V
- NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- RIC/BT - Regulamento de Instalações Consumidoras de Baixa Tensão

4.3.2 Os itens descritos abaixo, tais como, tomadas, disjuntores etc. tem suas Normas e citados quando da descrição dos mesmos.

4.3.3 Além das normas e regulamento acima mencionados, também serviu de base para este projeto às indicações do Projeto Arquitetônico.

4.4 ENTRADA DE ENERGIA

4.4.1 A tomada de energia para alimentação dos circuitos projetados será feita do Quadro Geral do andar, existente, através de um Ramal de # 95mm² protegido por um disjuntor tripolar para 175A.

4.4.2 Os cabos de alimentação serão compostos por quatro condutores, seção reta 95mm² para fases/neutro e 50mm² para o condutor de proteção, do tipo singelo, por eletroduto de PVC, DN 60mm.

4.4.3 Será instalado o disjuntor geral, tipo termomagnético, tripolar, corrente nominal de 175 A, capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

4.5. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

- 4.5.1 Está previsto um centro de distribuição que substituirá o existente, localizado no mesmo local. Serão divididos em CD1 (Tomadas) e CD2 Iluminação e Ar Condicionado. Será de sobrepor, metálico, padrão DIN com disjuntor geral e barramento. Este abrigará as proteções dos circuitos terminais de todo o pavimento.
- 4.5.2 O barramento do condutor de proteção será eletricamente ligado ao terminal de aterramento principal (TAP), e o barramento de neutro isolado do mesmo.
- 4.5.3 Os Circuitos que alimentarão os pontos de consumo partirão dos CDs abrigados em eletrocalha perfurada 100x100mm aparente até chegarem ao perfilado metálico que percorrerá o prédio junto ao forro. Este perfilado além de abrigar a fiação servirá de base para a instalação das luminárias. Os circuitos destinados a tomadas e condicionadores de ar serão derivados dos perfilados através de eletrodutos metálicos até caixas do tipo condutele fixas nas divisórias, paredes e, nas ilhas, no piso.

4.6 CARGA INSTALADA E DEMANDA

Consta no quadro de carga do CD1 e CD2 (Centro de Distribuição em baixa tensão), conforme indicado em prancha e conforme resumo abaixo:

$$D (KVA) = a + b + 1,2c + d + e + f$$

$$D = 38502(100\%) + 1,2 (22400) + 0 + 0 + 0$$

$$D = 65,38KVa$$

OU seja, **D = 65,38kVA**, conforme o RIC/BT, um fornecimento do **TIPO C8** (57<D<66).

4.7 ATERRAMENTO

- 4.7.1 É previsto um condutor de terra para todas as tomadas e para a carcaça das luminárias que contém reatores para lâmpadas fluorescentes.
- 4.7.2 O condutor terra deverá partir do CD, desde o barramento de proteção do mesmo, configurando o sistema de aterramento tipo TN-S, conforme previsão da Norma NBR-5410.

4.8 CIRCUITOS TERMINAIS

- 4.8.1 Os circuitos terminais serão todos a três fios (FNT ou FFT) e tem suas seções indicadas no quadro de cargas.
- 4.8.2 Deve ser tomado especial cuidado no aterramento de carcaça de reatores e luminárias da iluminação fluorescente.

4.9.TELEFONIA

- 4.9.1 Este projeto Será desenvolvido internamente.

4.10 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

4.10.1 Condutores

- 4.10.1.1 Deverão ser em cobre eletrolítico, pureza mínima 99,9 %.
- 4.10.1.2 O isolamento deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC, com características para não-propagação e auto-extinção do fogo, tipo BWF.
- 4.10.1.3 A tensão do isolamento deverá ser 450/750 V (ou indicada).
- 4.10.1.4 As temperaturas máximas admissíveis para o condutor deverão ser:
- 70 graus C para serviço contínuo
 - 100 graus C em sobrecarga
 - 160 graus C em curto-circuito
- 4.10.1.5 Código de cores a observar (no caso dos circuitos terminais):
- fase: preto, vermelho e branco
 - neutro: azul-claro
 - retorno: amarelo
 - terra: verde

4.10.2 Luminárias

- 4.10.2.1 Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de diâmetro 26 mm de potência nominal (2 x 32 W), corpo em chapa de aço, fosfatizada por processo de imersão e acabamento com pintura eletrostática na cor branca brilhante, conjunto óptico formado por refletores parabólicos contínuos (cobrindo todo o fundo) em alumínio anodizado, polido e brilhante, de alta refletância, aletas parabólicas em alumínio anodizado, polido e brilhante, intercambiável. A luminária deverá ter compartimento para reator com acesso externo de fácil acesso, porta lâmpadas tipo G3 e sistema de engate rápido sem uso de ferramentas.

Fornecida com reator eletrônico de alta frequência, partida rápida e fator de potência superior a 90%, com tensão de trabalho de 127 V, distorção harmônica total da corrente (THD) menor que 20%, para duas lâmpadas de 32 W, com proteção contra flutuações da tensão da rede; com circuito de potência constante, para manter o fluxo luminoso da lâmpada, dentro da faixa nominal de variação da tensão; com circuito automático de desligamento no caso de falhas de lâmpada; com invólucro não combustível. Caso o invólucro seja metálico, deverá o mesmo ser protegido

interna e externamente contra oxidação, por meio de pintura ou processo equivalente.

4.10.3 Lâmpadas Fluorescentes Compactas

4.10.3.1 Lâmpada fluorescente compacta integrada em “U”, com tensão de 127 V; com potência de 20 W; base E27; temperatura de cor entre 6.000 E 6.500 K, fluxo luminoso superior a 1.100 Lumens, vida útil igual ou superior a 7.500 horas e eficiência luminosa superior a 61 lumens por watt (lm/W). A lâmpada fornecida deve ter a eficiência energética, segundo o INMETRO e a PROCEL, classificada como “A”.

4.10.3.2 Estas lâmpadas devem estar em conformidades com as normas abaixo:

NBR IEC 901 - Lâmpadas Fluorescentes de Base Única - Prescrições de Desempenho.

- Portaria Inmetro nº 41, de 25 de março de 1996 - Verificação da presença de materiais ferrosos nas partes das lâmpadas destinadas à condução de eletricidade.

4.10.4 Lâmpadas Fluorescentes Tubulares

4.10.4.1 Lâmpada fluorescente tubular com tensão de 127 V e potência de 32 W, temperatura de cor entre 4.000 e 4.500 K. fluxo luminoso mínimo de 2.000 lumens; vida útil de 7500 horas, base G13 e índice de reprodução de cor (IRC) superior a 60%. A lâmpada fornecida deve ter a eficiência energética, segundo o INMETRO e a PROCEL, classificada como “A”.

4.10.4.2 Estas lâmpadas devem estar em conformidades com as normas abaixo:

- NBR IEC 901 - Lâmpadas Fluorescentes de Base Única - Prescrições de Desempenho.
- Portaria Inmetro nº 41, de 25 de março de 1996 - Verificação da presença de materiais ferrosos nas partes da lâmpada destinadas à condução de eletricidade.

4.10.5 Disjuntores

4.10.5.1 Deverão ser em caixa moldada, tipo termomagnéticos:

- disjuntor unipolar termomagnético em caixa moldada, tensão nominal 127 V, corrente nominal de 15 A, 20 A a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 6 kA, de acordo com a NBR IEC 60898. 15 A será usado para as TUG's e para a iluminação. 20 A para TUE's.
- disjuntor bipolar termomagnético em caixa moldada, tensão nominal 220 V, corrente nominal de 20 A, a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 6 kA, de acordo com a NBR IEC 60898. Estes disjuntores serão usados para as TUE's. (Ar Condicionado)
- disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada, tensão nominal 380 V, corrente nominal de 100 A e 175 A a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 3 kA, de acordo com a NBR IEC 60898. Este disjuntor será usado na Proteção Geral do CD1.
- Disjuntor diferencial residual (DR) 2x32 A e 20^A - tipo AC, tensão nominal 400V, de corrente nominal residual de 30mA (alta sensibilidade), frequência nominal 50/60 Hz, poder de desligamento de 10kA, grau de proteção IP20, de fixação rápida por engate. Cof. NBR 5410/04. Será usado nos circuitos terminais das partes molhadas.
- Dispositivo de proteção contra surtos DPS, (3 fases + neutro) classe 2 tensão nominal de 350V, frequência nominal de 50/60Hz, corrente nominal de descarga de 40Ka, por pólo, nível de proteção 1,5KV, módulo de proteção plugável. Será usado no CD1, após DTM de 175A.

4.10.5.2 Deverão ter uma vida média de, pelo menos, 20 mil manobras mecânicas e/ou elétricas com corrente nominal.

- 4.10.5.3 Deverão atender à norma NBR-5361.
- 4.10.5.4 O disparo, em caso de curto-circuito, deverá se dar entre 7 e 10 x I_n .
- 4.10.5.5 A fixação deverá ser pela base, por engate rápido sobre trilhos.
- 4.10.5.6 Os barramentos principais do quadro deverão ser em cobre chato eletrolítico, para as três fases, neutro e terra.
- 4.10.5.7 Os isoladores dos barramentos deverão ser em epóxi reforçado e em condições de resistir a uma corrente de curto-circuito de, no mínimo, 18 kA.

4.11 RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- 4.11.1 Deverão ser obedecidas rigorosamente as maneiras de instalação recomendadas pelos fabricantes dos materiais. Particularmente deverá ser observado o seguinte:

4.11.1.1 Quanto à Instalação de Caixas e Eletrodutos

- As tubulações deverão ser fixadas rigidamente, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.
- A conexão dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento absolutamente sem saliências ou rebarbas.
- A mudança de alinhamento dos dutos deverá ser feita preferencialmente com caixas; será admitida, entretanto, a utilização de curvas, desde que, no máximo, duas no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre caixas.
- Deverá ser observada rigorosamente a continuidade do sistema de tubulação e caixas.
- A fixação das caixas deverá ser feita pelo fundo, de modo que as tampas possam ser abertas pela frente.
- A montagem dos quadros deverá ser feita de maneira organizada, com os condutores unidos através de braçadeiras plásticas.
- O quadro de distribuição será identificado com etiqueta em acrílico preto com letras brancas gravadas por trás da placa, em baixo relevo.
- Os circuitos deverão ser todos identificados através de etiquetas apropriadas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das

cargas vinculadas.

4.11.1.2 Quanto aos Condutores Elétricos

- Deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação;
- Para facilitar a enfição, poderá ser utilizada parafina ou talco industrial apropriado.
Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como fora das caixas de passagem.
- As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita auto-fusão de boa qualidade sendo que as pontas deverão ser estanhadas.
- A conexão dos condutores com barramentos e disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados.

4.11.1.3 Quanto ao Acabamento

- O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material.
- O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR-5410.

(vinte e três) páginas, incluindo esta.