INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E REDE LÓGICA

MEMORIAL DESCRITIVO

NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais.

Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

RELAÇÃO DE NORMAS:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NR 10 – Segurança em Instalações Elétricas

PROCEDIMENTOS

NBR – 6808 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão

INTRODUÇÃO

Nestas páginas encontram-se descritas as principais características das instalações elétricas destinada a Secretaria de Desenvolvimento para receber o Centro de Atendimento ao Cidadão (CAC), Procon, Junta Militar e o Acessa SP em sua unidade.

Se houver necessidade de substituir alguma das especificações aqui descritas, as mesmas deverão ser previamente aprovadas pelo setor de engenharia da Prefeitura Municipal.

É fundamental que a execução dos serviços seja acompanhada por profissionais habilitados, que deverão recolher ART ou TRT se responsabilizando entre outros aspectos pelo cumprimento de todas as normas pertinentes.

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar uma descrição dos procedimentos para execução das instalações elétricas de acordo com o projeto proposto, com as especificações dos materiais e procedimentos de execução necessários.

GENERALIDADES

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

O executante não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O executante deverá satisfazer a todos os requisitos constantes no projeto e das especificações. A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e

exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.
Caberá ao executante total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.
Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo ao executante providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.
O executante deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.
As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso, após terem sido devidamente energizadas para teste.

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

SISTEMA ELÉTRICO ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica será proveniente de um quadro de distribuição existente, tensão de trabalho 127/220 V.

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações elétricas para circuitos de iluminação e tomadas serão instaladas segundo o seguinte critério:
– As instalações elétricas serão encaminhadas por eletrocalhas, perfilados e eletrodutos.
Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.
Os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT e NR-10.
Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento e Distribuição: Baixa Tensão 127/220 V, trifásico.

TOMADAS

–Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V, Fase/Neutro + Terra, 10A/250 V.

ILUMINAÇÃO

O local já possui iluminação ativa, acionado por interruptor de 3 teclas simples, sendo necessário separar a distribuição da iluminação conforme “Nota 1” do projeto e efetuarem a substituição das lâmpadas fluorescentes por lâmpadas tubulares de LED 18 W.

– Iluminação interna (uso geral): 127 V, Fase/Neutro

MATERIAIS / COMPONENTES

ELETRODUTOS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados em trechos embutidos da rede elétrica, os eletrodutos foram dimensionados conforme taxa de ocupação definida pela ABNT NBR 5410, devendo ser respeitado os trajetos propostos no projeto.

CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, através de dispositivos próprios ou com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CABOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão: (Iluminação e Tomadas)

Seção maior ou igual a 1,5 mm² até 4,0 mm² – Cabo singelo, condutores de cobre, isolação classe 750 V, PVC 70°C e cobertura em PVC.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção, sendo que a localização referencial para instalação bem como os detalhes técnicos deverão ser construídos conforme projeto referencial fornecido juntamente a este memorial descritivo.

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Os quadros deverão ser fornecidos conforme os diagramas unifilares que constam no projeto.

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

TIPO

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulações aplicáveis, de acordo com os circuitos unifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais.

Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido.

TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA

Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de: Desengraxamento por imersão; Decapagem com ácido por imersão; Fosfatização por imersão; Pintura em pó Epóxi (para instalação abrigada); Pintura em pó Poliéster (para instalação ao tempo); Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante. Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 mícrons.

BARRAMENTOS

Os barramentos serão de cobre eletrolítico nas seguintes cores: Fase A: Azul Escuro Fase B: Branco, Neutro: Azul Terra: Verde

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os painéis como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 3 kA.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Todos os circuitos do quadro deverão ter a identificação da sua função por meio de etiquetas.

Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país.

Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

DISJUNTORES

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 3 kA conforme norma NBRIEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas unifilares do projeto.

2. REDE LÓGICA

DESCRIÇÃO DO PROJETO E DIAGRAMA DE REDE

Deverá ser instalado um Sistema de Cabeamento Estruturado para atender a todos os ambientes do projeto, sendo executada infraestrutura com eletrodutos independentes para as instalações dos cabos. Na área de atendimento será instalado 1 (um) rack de Telecomunicações (Rack A), o cabeamento primário é interno (UTP Cat.5e), sendo que o cabeamento secundário irá para os pontos de telecomunicações das estações de trabalho.

O parâmetro adotado para execução é NBR14565-2006 (Cabeamento de Telecomunicações/ Edifícios Comerciais). Deverão ser executados todos os serviços conforme as especificações mínimas constantes neste documento considerando possíveis ajustes necessários de projeto, incluindo levantamento, medições e ensaios necessários para as interligações e correto funcionamento.

A empresa instaladora contratada para execução deverá estar aparelhada com ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição necessários à obra, bem como manter pessoal habilitado e em número suficiente para a perfeita execução dos serviços, inclusive as medições e testes para a certificação dentro dos prazos estabelecido.

IDENTIFICAÇÃO DE PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO E PONTOS DE REDE

Para que a rede seja estruturada, é necessário também identificá-la de um modo claro, prático e compreensível para qualquer um.

Na Tabela 1 abaixo, segue o descritivo para a identificação dos pontos de lógica a serem instalados, utilizando a seguinte notação, que poderá ser alterada, desde que atenda as características descritas.

As tomadas lógicas (conectores RJ-45 fêmea) e portas de patch panel devem ser identificadas conforme a tabela 1 abaixo, com identificação individual para cada tomada RJ-45, seguindo o critério: da esquerda para a direita e de etiquetas específicas para cabeamento (auto-adesivas).

As identificações deverão estar em conformidade total com a norma TIA/EIA606.

Entretanto, no diagrama do cabeamento estruturado está sugerida uma sequência de numeração das tomadas RJ, que poderá ser alterado a critério da PMLP

IDENTIFICAÇÃO DAS TOMADAS LÓGICAS E CABOS UTP			
PROVENIÊNCIA		IDENTIFICAÇÃO DE CABOS	IDENTIFICAÇÃO DE TOMADAS
RACK	PATCH PANEL	ETIQUETAS AUTO-ADESIVAS NAS EXTREMIDADES DOS CABOS	ETIQUETAS NOS CONECTORES RJ-45 FÊMEA
Rack	Patch panel	Rack PP porta (de 01 a 24)	Rack PP porta (de 01 a 24)
		Rn PPnn NN	Rn Pnn NN
Exemplo:	Rack F, patch panel nº 4, porta nº 13	RF PP04 13	RF PP04 13
Rack da sala de equipamentos	Patch panel	Rack PP porta (de 01 a 24)	Rack PP porta (de 01 a 24)
		CPD Rn PPnn NN	CPD Rn PPnn NN
Exemplo:	Rack B da sala de equipamentos, patch panel nº 3, porta nº 23	CPD RB PP03 23	CPD RB P03 23

TABELA 1 – CONVENÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE CONECTORES RJ-45 FÊMEA E CABOS UTP, COM EXEMPLOS.

CABO DE REDE UTP

Cabo para redes de computadores, uso interno, material condutor cobre rígido, tipo cabo par trançado, 4 pares, 24 AWG, cor azul, categoria 5E, u/utp não blindado, numeração sequencial métrica, aplicação em conexão de rede 10/100/1000 Mbps, RoHS Compliant, ANSI/TIA-568, ABNT NBR 14703 e NBR 14705, Capa externa em PVC CMX retardante à chama, Certificação Anatel.

RACK DE PAREDE

Especificação Técnica do rack: Estrutura confeccionada em aço com espessura mínima de 1 mm, com furações na parte traseira que permitem fixação em parede. Porta frontal embutida com visor em acrílico, fecho e chave. Laterais removíveis, com aberturas para ventilação e fecho de engate rápido. Teto e fechamento inferior (não removível), com placa (destacável) para instalação de ventiladores, flanges (destacáveis) superior e inferior para entrada de cabeamento estruturado. Plano de Montagem com 19”, Altura de 12U, profundidade 470mm, pintura eletrostática em preto texturizado.

SWITCH 48 PORTAS GERÊNCIAVEL

Tensão de entrada 100 – 127 / 200 – 240 VAC, 48 portas RJ-45 10/100/1000, 4 portas SFP 1/10GbE. Capacidade de Switching 176 Gbps, Capacidade de produção130,95 Mpps, máximo, Memória e processador Buffer de pacote ARM Cortex-A9 a 800 MHz 512 MB SDRAM, 256 MB flash 1,5 MB.

PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO DE 24 POSIÇÕES

Categoria 5e Painel de distribuição (patch panel) para Rack de 19 polegadas com 24 (vinte e quatro) conectores RJ – 45 fêmea de 8 vias, Categoria 5e, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps), conforme norma TIA/EIA-568-B.2-1;

Conectores frontais de padrão RJ-45 fêmea, 8 vias, em bronze fosforizado com revestimento de 2,54 µm (100 µ-polegadas) de níquel ou prata e de 1,27 µm (50 µ-polegadas) de ouro;

Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 750 (setecentas e cinqüenta) vezes;

Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 22 a 26

AWG, alinhados longitudinalmente;
Altura de 1 U e adequado para fixação no “plano de fixação” de Rack de 19", conforme norma TIA/EIA-310D;
Identificação traseira dos conectores de terminação de cabos em codificação de cores T568-A e T568-B;
Conectores frontais em 3 (três) blocos de 8 (oito) portas cada ou em 4 (quatro) blocos de 6 (seis) portas cada;
Sistema de guia de cabos traseira (barra perfurada, em aço com proteção contra corrosão e pintura resistente a riscos ou em material termoplástico de alto impacto) para suporte dos cabos;
O painel traseiro deve conter proteção total para os circuitos impressos, evitando entrada de poeira, curto-circuito e danos durante o processo de conectorização;
Compatibilidade com ferramentas de impacto (punch down), padrão 110 IDC;
Numeração seqüencial da esquerda para direita de 1 a 24 das portas RJ-45 fêmea;
Ícones fixáveis por encaixe individual no painel frontal, sem adesivos, alinhado a cada porta RJ-45 fêmea;
No mínimo, 24 (vinte e quatro) ícones de identificação em termoplástico, na cor azul;
No mínimo, 24 (vinte e quatro) ícones de identificação em termoplástico, na cor vermelha;
O produto deve estar listado pela Underwriters Laboratories (UL), categoria Communication Circuit Accessories; Painel frontal construído em chapa de aço com proteção contra corrosão e pintura resistente a riscos ou em material termoplástico de alto impacto montado sobre estrutura em chapa de aço;

CONECTOR MODULAR RJ-45 FÊMEA

Categoria 5e Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede com conector RJ-45 fêmea de 8 vias, Categoria 5e, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps).

Compatível e utilizável em espelho para caixa de derivação do tipo 4”×2”, com 01 (uma) saída para conector modular RJ-45 fêmea, especificado; 01 (um) conector frontal (keystone) de padrão RJ-45 fêmea, 8 vias, Categoria 5e, em bronze fosforizado com revestimento de 2,54 µm (100 µ-polegadas) de níquel ou prata e de 1,27 µm (50 µ-polegadas) de ouro, compatível com o espelho especificado na alínea anterior acima;

Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 700 (setecentas) vezes;
Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 22 a 26 AWG, alinhados longitudinalmente e com tampas de proteção para proteção das conexões após a instalação;
Compatibilidade com ferramentas de impacto (punch down), padrão 110 IDC;
Ícone fixável por encaixe individual na parte frontal, sem adesivos, alinhado a porta RJ-45 fêmea; 01 (um) ícone de identificação em termoplástico, na cor azul; 01 (um) ícone de identificação em termoplástico, na cor vermelha;

O produto deve estar listado pela Underwriters Laboratories (UL), categoria Communication Circuit Accessories; Identificação traseira, no conector, de terminação de cabos em codificação de cores T568-A e T568-B na mesma peça;
Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0; em cumprimento aos requisitos da norma técnica TIA/EIA-568-B.2-1.

CORDÃO FLEXÍVEL NÃO-BLINDADO Categoria 5e

Cordão UTP (Unshielded Twisted Pair – par metálico trançado não blindado), Categoria 5e de 4 (quatro) pares de fios não-rígidos, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps), confeccionado, testado e certificado em fábrica.
Os cordões de 1,5 m serão utilizados para conexões internas nos racks.
Os cordões de 3,0 m deverão ser utilizados para conexões das estações de trabalho aos pontos de telecomunicações das mesas.
Revestimento externo em PVC retardante à chama;
Fios de, no mínimo, 0,51 mm de diâmetro de bitola (24 AWG) circular, multifilares;
Secção transversal circular do cordão;
Conectores RJ-45 macho e capas moldadas antitorção e antienroscamento (para proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras) nas duas extremidades, ambos em material termoplástico, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL94 V-0;
Capas moldadas antitorção e antienroscamento (boot) injetadas, na mesma cor do cordão ou na cor branca;
Embalado individualmente, de forma inviolável, com identificação do fabricante, número de referência do produto e comprimento; o produto deve estar homologado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), em cabo para transmissão de dados, conforme a resolução nº 242 de 30 de novembro de 2000;
Em cumprimento aos requisitos da norma técnica TIA/EIA-568-B.2-1.
Certificado para Categoria 5e à freqüência de 250 MHz;
Impedância característica nominal que não exceda a 100 Ω ± 15% às freqüências de 1 a 250 MHz;
Resistência elétrica máxima do condutor em corrente contínua de 94,0 Ω /km a 20 °C;
Capacitância mútua máxima de 56 nF / km;
Near End Crosstalk (NEXT) mínimo de 38,3 dB à freqüência de 250 MHz;
Power Sum Near End Crosstalk (PS-NEXT) mínimo de 36,3 dB à freqüência de 250 MHz.

APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.
Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de

transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DA REDE ELÉTRICA E LÓGICA

Figura

Alan Douglas Nogueira

Engenheiro Eletricista

CREA SP 5062944431