



Projeto Básico:

**Diretrizes para a instalação da Rede Local
“Infraestrutura Embutida”**

Versão 3.1

ÍNDICE

DESCRIÇÃO GERAL.....	3
1. Objeto.....	3
1.1 Descrição do Objeto	3
1.1.1. Entrada de Telecomunicações	3
1.1.2. Cabeamento Estruturado	3
1.1.2.1. Normas técnicas a serem observadas.....	4
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
2.1 Especificação Técnica da Infra-estrutura de Cabeamento	5
2.2 Condições para instalação de Infra-estrutura de Cabeamento	5
2.3 Quanto à instalação telefônica e do rack de dados e telefonia:.....	5
2.4 Especificação dos elementos para infra-estrutura.....	6
Eletrodutos.....	6
Especificação de Eletrodutos.....	6
Caixa de passagem	7
Caixas de Tomada RJ45	7
3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O CABEAMENTO E	
ACESSÓRIOS.....	7
Padrão dos Componentes de Cabeamento e Acessórios.....	7
2.1 Especificação dos elementos para o cabeamento estruturado.....	7
Cabo Par Trançado	7
Conectores RJ45	8
Patch Panels.....	8
Switch Gigabit 24 portas	8
Rack.....	10
Montagem do Rack.....	11
3 IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS DE REDE	11
4 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	12
Serviços de Cabeamento	12
Planos de Testes de Aceitação	13
5 ENTREGA TÉCNICA, TESTES E DOCUMENTAÇÃO	13
5.1 Entrega técnica de equipamentos, materiais e serviços	13
5.2 AS-BUILT – Atualização de Projetos	13
5.3 Assistência técnica/garantia de materiais e serviços.....	14
6 MEMORIAL DESCRITIVO	15

DESCRIÇÃO GERAL

1. Objeto

Preparação de projeto para instalação do cabeamento estruturado para dados e telefonia nos Cartórios Eleitorais.

1.1 Descrição do Objeto

1.1.1. Entrada de Telecomunicações

Será executada Entrada de Telecomunicações completa – caixas, tubulações, etc., necessária a interligação do Quadro Distribuidor Geral projetado para o prédio à rede pública da concessionária local, possibilitando o acesso às linhas de telecomunicações – privativas de comunicação de dados e de telefonia da mesma.

A Contratada manterá todos os contatos necessários com a concessionária local, visando tomar conhecimento das normas vigentes e re-apresentação e re-aprovação de projeto (se ainda for o caso) e solicitação de vistoria para aprovação das instalações por ela executadas e posterior ligação ao ramal público.

Toda e qualquer adequação será, então, responsabilidade da Contratada, tanto no que se refere ao fornecimento de materiais, mão-de-obra e execução das instalações, como nos contatos e adequações de projetos e suas aprovações junto às concessionárias envolvidas.

A Contratada antecipar-se-á a qualquer problema que possa ocorrer e provocar atrasos durante os trabalhos e na ligação definitiva do prédio à rede de telecomunicações da concessionária, de modo que os prazos de conclusão das instalações e ocupação do prédio, sejam integralmente obedecidos.

1.1.2. Cabeamento Estruturado

O objeto descrito neste projeto básico consiste na instalação da rede local de comunicação de dados e telefonia nos cartórios eleitorais, de acordo com as definições a seguir:

- a) A Infra-estrutura será embutida (eletroduto, caixas de passagem e caixas de tomada). Será utilizado rack para concentração dos pontos de dados e telefonia. Excetua-se desta definição a passagem de cabos de telefone da rede externa, que deverá seguir as informações contidas no subitem 1.1.1 – Entrada de Telecomunicações;
- b) Serão utilizados cabos de par trançado (UTP) e conectores RJ-45, bem como, patch panels compatíveis com a categoria 5e;
- c) Para todos os pontos de rede serão utilizados espelhos duplos (outlets) com conectores fêmeas RJ-45;
- d) A contratada deverá fornecer todos os elementos da infra-estrutura e do cabeamento estruturado (passivos e ativos);
- e) O Tribunal Regional Eleitoral fornecerá layout do mobiliário afim de nortear a empresa contratada para confecção de planta baixa com a localização dos pontos de rede e ponto de instalação do rack.

1.1.2.1. Normas técnicas a serem observadas

Deverão ser seguidas, para todos os serviços de projeto e instalação da rede de dados, as seguintes normas:

- EIA/TIA 568A: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard ;
- EIA/TIA 569 : Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 607 : Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
- NBR 14565: Norma Brasileira de Procedimentos Básicos para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- Compatibilidade com padrão Furukawa;
- Norma de instalação de telefonia da TELESC.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 Especificação Técnica da Infra-estrutura de Cabeamento

São considerados como infra-estrutura para instalação do cabeamento estruturado de dados e telefonia: eletrodutos, caixas de tomada e caixas de passagem.

2.2 Condições para instalação de Infra-estrutura de Cabeamento

- a) A distância máxima permitida do ponto de rede ao rack é de 90 metros;
- b) O ponto de rede deverá ser instalado até 3 metros de distância do posto de trabalho e próximo ao eletroduto;
- c) Na conexão de eletrodutos, não deverá ser utilizado mais de 2 (duas) curvas de 90º para passagem do cabo do rack até o ponto de rede;
- d) Se for utilizado eletrodutos numa extensão de 15 metros ininterruptos, será necessário o uso de caixa de passagem;

2.3 Quanto à instalação telefônica e do rack de dados e telefonia:

- a) A linha telefônica da concessionária chegará ao quadro de distribuição de telefonia (QDGT);
- b) A central telefônica deverá ser instalada próximo ao QDGT, e os ramais conectados no rack de lógica e telefonia;
- c) O rack de lógica e telefonia deverá ser instalado a uma altura de 1,30 m do chão e no mínimo 0,30 m de distância do quadro de distribuição geral de energia elétrica (QDGE) e deverá manter área livre para manobra frontal e lateral, de no mínimo 1 metro;
- d) Deverão ser instalados no rack de lógica e telefonia os elementos ativos (switch, modem e roteador da linha dedicada), bem como os patch panels de dados e telefonia;
- e) As informações complementares sobre a infra-estrutura deverão ser descritas conforme disposição física da edificação;

2.4 Especificação dos elementos para infra-estrutura

Eletródutos

Especificação de Eletródutos

Condições a serem observadas para uso de eletródutos:

- a) fabricação em PVC rígido com curvas, buchas, arruelas, luvas, cotovelos e abraçadeiras, encaixe com pressão normal, não propagador de chamas (autoextinguível), na cor bege, sem rosca, conforme norma NBR 15465, resistência à ruptura classe B. Referência: marca Wetzel ou similar. Aplicação: infraestrutura do entreferro, tubulações enterradas ou aparentes e ou;
- b) fabricação em PVC flexível corrugado com luvas, não propagador de chamas (autoextinguível), conforme norma NBR 15465, classes Leve (paredes) e Média (lajes e paredes). Referência: Tigre ou similar. Aplicação: Infraestrutura embutida em alvenaria e lajes.
- c) a taxa máxima de ocupação dos eletródutos deverá ser de 60%. O quadro abaixo, dimensiona a quantidade de cabos UTP por diâmetro de eletróduto:

Duto (pol.)	Qtde. cabo UTP
1/2	1
3/4	6
1	8
1 1/4	16
1 1/2	20

* É recomendável utilizarmos eletródutos com dimensões variando de 1/2" a 1 1/2"

- d) A quantidade de eletródutos necessários, assim como os acessórios necessários para conexão (curva de 45° e 90°, luvas, buchas, abraçadeiras, etc...) deverá ser dimensionado de acordo com a planta baixa.

Caixa de passagem

Condições a serem observadas para o uso de caixas de passagem:

- a) Fabricado com liga de alumínio, fixada com parafusos de aço galvanizado, com tampa lisa de mesmo material;
- b) A caixa de passagem deverá ser dimensionada a fim de permitir a manobra do cabo, respeitando o raio de curvatura especificado pelo fabricante.

Caixas de Tomada RJ45

Condições a serem observadas para o uso de caixas de tomada RJ45:

- a) Fabricado em PVC, adaptável ao eletroduto;
- b) Acompanhar espelho (outlet) duplo para tomada RJ-45, do mesmo material da caixa de tomada;
- c) Acompanhar acessórios necessários a fixação da caixa e das tomadas no outlet (moldura RJ);
- d) A quantidade de caixas de tomada deve ser obtida da quantidade de pontos a serem instalados;
- e) As tomadas a serem utilizadas terão como referência a linha IMPERIA, da IRIEL, ou similar.

3 Especificações Técnicas para o Cabeamento e Acessórios

Padrão dos Componentes de Cabeamento e Acessórios

Todos os componentes de cabeamento e acessórios deverão adotar o padrão de cabeamento furukawa. Além disso, todo o material a ser utilizado deve ser de categoria 5e, com certificação de pelo menos um laboratório independente internacional.

2.1 Especificação dos elementos para o cabeamento estruturado

Cabo Par Trançado

- a) Cabo multi-lan, UTP (*Unshielded Twisted Pair*), categoria 5e, 24 AWG, quatro pares, condutores internos de cobre, com fácil identificação dos

pares, marcação sequencial métrica de 305 a 0 metros no cabo, fabricado sobre as normas EIA/TIA 568A/B, UL444 e NBR14703.

- b) A quantidade de cabo de par trançado deverá ser obtida a partir da localização dos pontos de rede a serem instalados, tendo como base as plantas baixas.

Conectores RJ45

Características a serem observadas:

- a) Conectores tipo RJ45, fêmea, categoria 5e, com terminais de conexão em bronze, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG, com identificação visual do esquema de conectorização, permitir a instalação em ângulos de 180°, pinagem de acordo com o padrão EIA/TIA 568A/B;
- b) Nas tomadas RJ-45 serão aproveitados todos os pinos, obedecendo às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568A e SP-2840A para categoria 5e;
- c) A quantidade de conectores fêmea deverá ser obtida a partir do número de pontos de rede a serem instalados.

Patch Panels

Serão utilizados patch panels de dados (PPD) e de telefonia (PPT) e deverão obedecer as seguintes características:

- a) Categoria 5e, tomadas RJ45, instalável em Rack de 19" de largura, de 24 portas;
- b) Possuir guia de organização para os Patch Cords, facultado o uso de guias no próprio Patch Panel ou acessório complementar a ser fixado no Rack;
- c) A quantidade necessária de patch panels deverá ser calculada, a partir da quantidade de pontos de rede lógica e de ramais de telefonia.

Switch Gigabit 24 portas

Especificações técnicas mínimas:

1. No mínimo 24 portas 10/100/1000Base-T e 4 portas Combo SFP;

2. Capacidade *Switching Fabric* mínima de 48 Gbps;
3. Capacidade de comutação de, no mínimo, 35.7 Mpps;
4. Tabela de *MAC Address* mínima de 8K;
5. Possuir leds de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta, e de alimentação;
6. Todas as portas deverão suportar autonegociação de velocidade e transmissão de dados em *full duplex*, através do protocolo de controle de fluxo IEE 802.3x;
7. Interface de console compatível com o padrão EIA/TIA-232;
8. Permitir empilhamento;
9. Método de transmissão de pacotes *Store and Forward*;
10. Suporte aos seguintes protocolos e padrões:
 - 10.1. IEEE 802.3;
 - 10.2. IEEE 802.3u;
 - 10.3. IEEE 802.3ab;
 - 10.4. IEEE 802.3ad
 - 10.5. IEEE 802.3z;
 - 10.6. IEEE 802.1d Spanning Tree;
 - 10.7. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
 - 10.8. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree;
 - 10.9. IEEE 802.1p Priority Tags, até 4 filas por porta;
 - 10.10. IEEE 802.1x;
 - 10.11. IEEE 802.1Q VLAN;
 - 10.12. IGMP Snooping;
 - 10.13. GVRP;
 - 10.14. STNP;
 - 10.15. Controle de "Broadcast Storm";
 - 10.16. Jumbo Frames
11. Permitir a configuração de até 255 VLANs por dispositivo;
12. Gerenciamento de rede através de:
 - 12.1. SNMP v1, v2c e v3;
 - 12.2. Web baseado em HTTP;
 - 12.3. RMON 4 grupos (estatísticas, histórico, alarmes e eventos);
 - 12.4. CLI;

- 12.5. Telnet Server;
 - 12.6. Web GUI;
 - 12.7. TACACS+;
 - 12.8. RADIUS;
 - 12.9. SSH;
 - 12.10. SSL.
 - 12.11. MIB-II;
 - 12.12. Bridge MIB;
 - 12.13. RMON MIB;
 - 12.14. Port Mirroring.
13. Tensão de alimentação interna de 110/220 V, 60 Hz, com chaveamento automático;
14. Permitir instalação de fonte de alimentação redundante.
15. Características Físicas:
- 15.1. Temperatura de Operação entre 0°C e 40°C;
 - 15.2. Temperatura de Armazenamento entre -10°C e 70°C ;
 - 15.3. Umidade entre 5% e 95 % não condensada;
 - 15.4. Emissão (EMI) / Segurança;
 - 15.5. Possuir os certificados FCC Class A, CE Mark ;
 - 15.6. Possuir o certificado CSA Internacional.

Rack

O rack vai abrigar os elementos ativos e passivos e deve ter as seguintes características:

- a) Mini-rack de parede ou bracket;
- b) 19 polegadas de largura e **XXX** U de altura;

A altura dependerá da quantidade de patch panels de lógica e telefonia e elementos ativos, e deverá ser acrescentado 5 U para instalação de acessórios e futuras ampliações;

- c) 470 mm de profundidade;
- d) acompanhar parafusos e buxas, necessários para fixação na parede;
- e) deverá acompanhar calha 19" com no mínimo 8 (oito) tomadas (F+T+N);
- f) porta frontal em aço e visor em acrílico ou vidro, com fechadura, laterais

- removíveis de fecho rápido, aletas de ventilação laterais, possibilidade de instalação de ventilação forçada no teto;
- g) acompanhar kit com porca-gaiola e parafusos phillips para fixação dos elementos passivos e ativos e acessórios;
- h) Bandeja fixa para instalação do modem LP e roteador;
- i) será necessário 1 (um) rack.

Montagem do Rack

- Para a montagem do rack, deverá ser obedecida a seguinte ordem de instalação: primeiro os switches, depois os patch panels dos pontos do andar (PPA) e, por último, os de telefonia (PPT), conforme **Figura 1**.

A instalação do modem da linha dedicada e do roteador, deverá ser realizada após a montagem dos elementos ativos e passivos da rede em bandeja de rack.

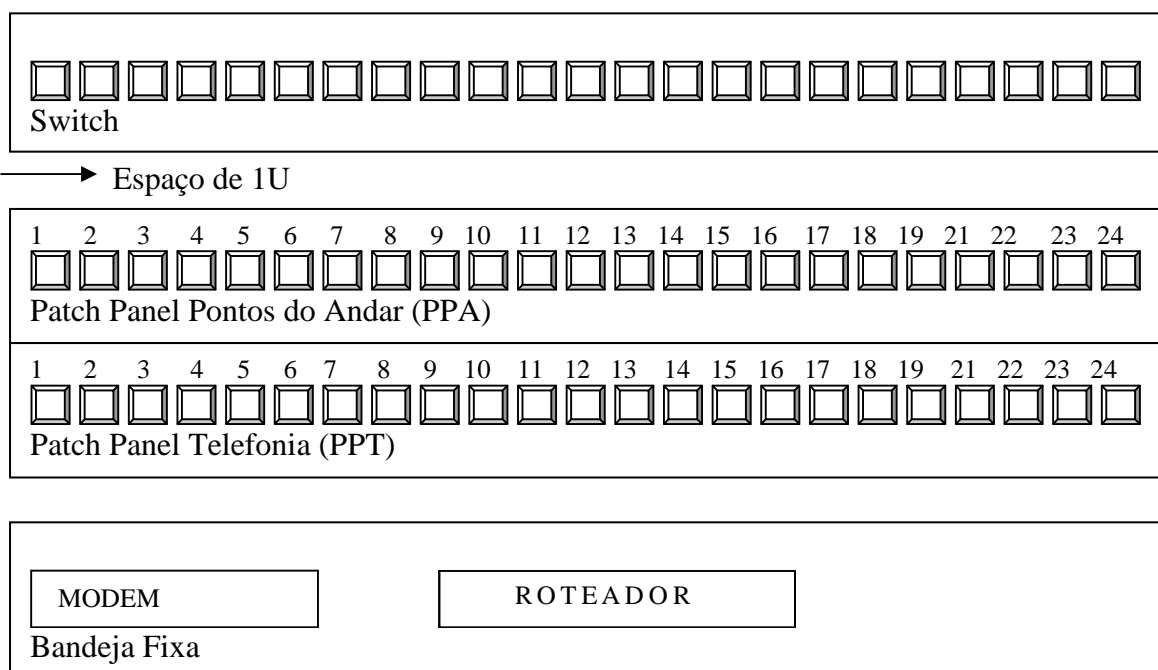


Figura 1 - Estrutura no Rack

3 Identificação dos cabos de rede

Os cabos e pontos de rede devem ter identificação nos seguintes locais:

- a) junto as caixas de tomadas dos pontos de rede;
- b) nos Patch Panels;
- c) no cabo de ligação ponto de rede - patch panel
- d) Ambos devem obedecer o padrão a seguir.

Nas extremidades de todos os cabos deverão ser identificadas utilizando-se anilhas termo-retráteis específicas para identificação.

Padrão de identificação a ser adotado:

ZE . TE . 10

onde:

ZE = Zona Eleitoral (nomenclatura fixa)

TE = térreo (nomenclatura fixa)

10 = ponto n.º 10

ZE . 01. 08

onde:

ZE = Zona Eleitoral

TE = Térreo

08 = ponto n.º 08

4 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Serviços de Cabeamento

Os serviços referentes ao cabeamento devem seguir as recomendações técnicas constantes neste documento e deverão ser implantados nas seguintes etapas:

1ª etapa – Passagem dos eletrodutos, e caixas de passagem, juntamente com as obras-civis;

2ª etapa – Instalação do rack, central telefônica, patch panels, lançamento e identificação dos cabos UTP para os pontos de rede;

3ª etapa – Conectorização, identificação dos pontos de rede e patch panel, assim como, testes de aceitação do cabeamento estruturado, deverão ser

executados por equipe técnica do TRE/SC.

Planos de Testes de Aceitação

O seguinte plano é exigido:

- a) **Plano de Testes de Aceitação do Cabeamento Estruturado:** inclui os procedimentos de testes de aceitação do cabeamento estruturado instalado considerando características funcionais, de desempenho e demais requisitos especificados para este item.

5 ENTREGA TÉCNICA, TESTES E DOCUMENTAÇÃO

5.1 Entrega técnica de equipamentos, materiais e serviços

Para efeito de Recebimento Provisório das instalações, a Contratada programará, em conjunto com a Fiscalização da Contratante, a realização de testes gerais e todos os equipamentos e instalações executadas, visando a checagem de suas condições físicas e de seu normal funcionamento.

Nos testes em questão deverão ser realizados toda a gama de verificações estipuladas previamente pela Fiscalização da Contratante (ex: identificação de cabos e certificação dos pontos.) com a Contratada devendo disponibilizar todo o pessoal técnico e instrumental/ferramental necessário aos mesmos, sem qualquer custos adicionais à Contratante. Todos os testes realizados serão sempre acompanhados pelo responsável técnico de parte da Contratada (responsável pela ART recolhida).

Como resultado dos testes será emitido Relatório de Serviços pela Contratada, contendo serviços e medições/leituras realizadas (certificação), e que será assinado pelo responsável técnico da Contratada e entregue formalmente à Contratante.

5.2 AS-BUILT – Atualização de Projetos

Para efeito de Recebimento Técnico das instalações, igualmente, a Contratada entregará ao Proprietário todas as plantas devidamente

atualizadas das instalações da edificação (As Built), em meio digital – (CD-ROM) e em 01 (um) jogo completo de cópias plotadas em papel sulfite-escala 1:50 ou nas escalas das plantas originais.

O As-Built em questão contemplará todas as plantas relacionadas e instalações executadas, feitas as devidas alterações decorrentes dos serviços e devidamente analisadas/aprovadas pela Fiscalização à época.

As plantas baixas deverão conter as seguintes informações:

- i. Planta baixa do pavimento contendo:
 - a) localização dos pontos de rede;
 - b) localização dos *rack*;
 - c) distribuição dos eletrodutos;
 - c) a identificação sugerida para os pontos;
 - e) a identificação sugerida para os patch-panels;
 - f) dimensionamento sugerido para o cabeamento.
- ii. Planta de detalhes, contendo:
 - a) detalhamento sobre a derivação dos pontos;
 - b) distribuição espacial de eletrodutos e pontos de rede.

5.3 Assistência técnica/garantia de materiais e serviços

Para efeito de Recebimento Técnico das instalações, igualmente, a Contratada entregará ao Proprietário a documentação técnica pertinente aos materiais e serviços prestados na obra, fornecidos pelos fabricantes/fornecedores, bem como Certificado de Garantia emitido pela própria Contratada referente às instalações executadas objeto do presente contrato, assumindo responsabilidade solidária pelas garantias dos seus fornecedores e dos serviços executados.

A garantia expressada nos certificados deverá ter início a partir do Recebimento Definitivo da obra por parte da Contratante, independentemente da época da sua ativação, e encerrada nos períodos abaixo:

- Equipamentos e Acessórios em geral: mínimo de 01 (um) ano ou maior se assim for estipulado pelos respectivos fabricantes;

- Instalações Elétricas e Cabeamento Estruturado executadas: mínimo de 05 (cinco) anos (para infra estrutura e certificação)

Sem prejuízo quanto ao disposto em relação à garantia e das características de materiais específicos estipulados anteriormente, bem como o estabelecido pelo Código de Defesa do Consumidor, será fornecido Certificado de Garantia dos materiais utilizados e serviços, abrangendo defeito de execução, desempenho e segurança da instalação executada, por período de 12 meses, à contar da data do Recebimento Definitivo.

Os atendimentos em GARANTIA serão feitos de modo tempestivo pela Contratada e/ou seus fornecedores, bem como incluirão a disponibilização de peças/equipamentos/materiais provisórios e/ou de reposição necessários à imediata e ágil reativação das instalações eventualmente paralisadas.

6 MEMORIAL DESCRITIVO

O memorial descritivo servirá para nortear o projeto de infraestrutura e cabeamento estruturado na quantificação do material e elementos a ser utilizado.