

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO



infinisis

Norma TIA/EIA 569-A	Canaletas
Norma TIA/EIA 606-A	Administração e Identificação
Norma TIA/EIA 607	Aterramento
Norma TIA/EIA 568-B	Categoria 6
Práticas de Instalação	Fixação e Suporte

PROJETO DE REDES

www.projetoderedes.com.br



infinisis

2121171





infinisis

Valores e Tecnologia



*"Se você quer construir um barco,
não comece buscando madeira,
cortando tábuas ou distribuindo o trabalho,
mas primeiro evoque nos homens
o desejo do mar imenso e livre."*

A. de Saint-Exupery

A tecnologia – ciência aplicada – forma parte da Cultura.

Em algumas situações têm-se a idéia de que a técnica e a tecnologia são desumanas devido ao mal uso que às vezes se faz delas. Entretanto, se são usadas às vezes contra, e não em benefício do homem, não depende da tecnologia em si e sim das pessoas que tomam a decisão.

De fato a ciência e a técnica não têm finalidade por si próprias, seu sentido e sua finalidade vêm de fora, da ética. A frase "a técnica deve servir ao homem" não vem da técnica, mas da filosofia, da ética. Quando a tecnologia é articulada com a ética, adquire seu verdadeiro valor. Quando está separada, se transforma facilmente em um *anti-valor*.

A tecnologia ocupa um lugar importante na escala de valores porque torna possível a melhora das pessoas, as ajuda a crescer. Ao impactar na qualidade de vida materialmente falando facilita que cada um alcance seus próprios projetos vitais. É claro que sem os produtos tecnológicos estaríamos ainda na época das cavernas, com possibilidades vitais muito limitadas.

No mundo atual o meio natural de aplicação e difusão dos produtos tecnológicos é a empresa. Nas organizações modernas se entrelaçam a ciência, a tecnologia, os negócios e a ética. Impregnar a empresa de ética e de valores resulta num desafio verdadeiramente apaixonante para o homem e a mulher do nosso tempo. Se trata de um desafio apaixonante, mas também delicado. O que está em jogo é a pessoa e seu crescimento.

Como crescem as pessoas como pessoas? Com a ação. O homem é o único ser na natureza que com tudo o que faz ou melhora ou piora, ou cresce ou deteriora. Com as ações e decisões livres, cada um vai definindo quem é. E tudo isso ocorre principalmente no trabalho e na família. Isto quer dizer que uma empresa que facilita o crescimento das pessoas é ética, a que dificulta não é ética.

O crescimento de uma pessoa deve ser integral: isto é, deve-se propiciar um desenvolvimento contínuo profissional, econômico e nos valores humanos. As empresas com cultura de valor geram um clima e uma imagem real de confiança, de confiabilidade interna e externa. E a confiança – como diz Fukuyama – é o ativo social mais valioso para uma organização ou para um país.

Levar a sério a ética e os valores no mundo dos negócios pode parecer para alguns algo idealista e utópico. Porém, em uma das últimas visitas de Stephen Covey ao México fizeram essa pergunta direta: “Considera que a ética e a efetividade empresarial podem coexistir?” Covey respondeu sem titubear: “No mundo atual não se pode produzir bons resultados sem uma cultura de alta confiança, e a ética é o centro do merecimento de confiança. Nunca houve uma época em que a ética e os resultados práticos estiveram tão estreitamente relacionados como hoje.”

Um empresário, um diretor que com suas decisões não promove o crescimento de seu pessoal, não só prejudica os outros, mas vai incapacitando a si mesmo como diretor, como empresário. O que está em jogo é seu próprio desenvolvimento profissional e seu crescimento como pessoa.

Csikszentmihalyi tem razão quando nos diz que:

“Uma pessoa não pode desfrutar fazendo as mesmas coisas, ao mesmo nível, durante muito tempo.”

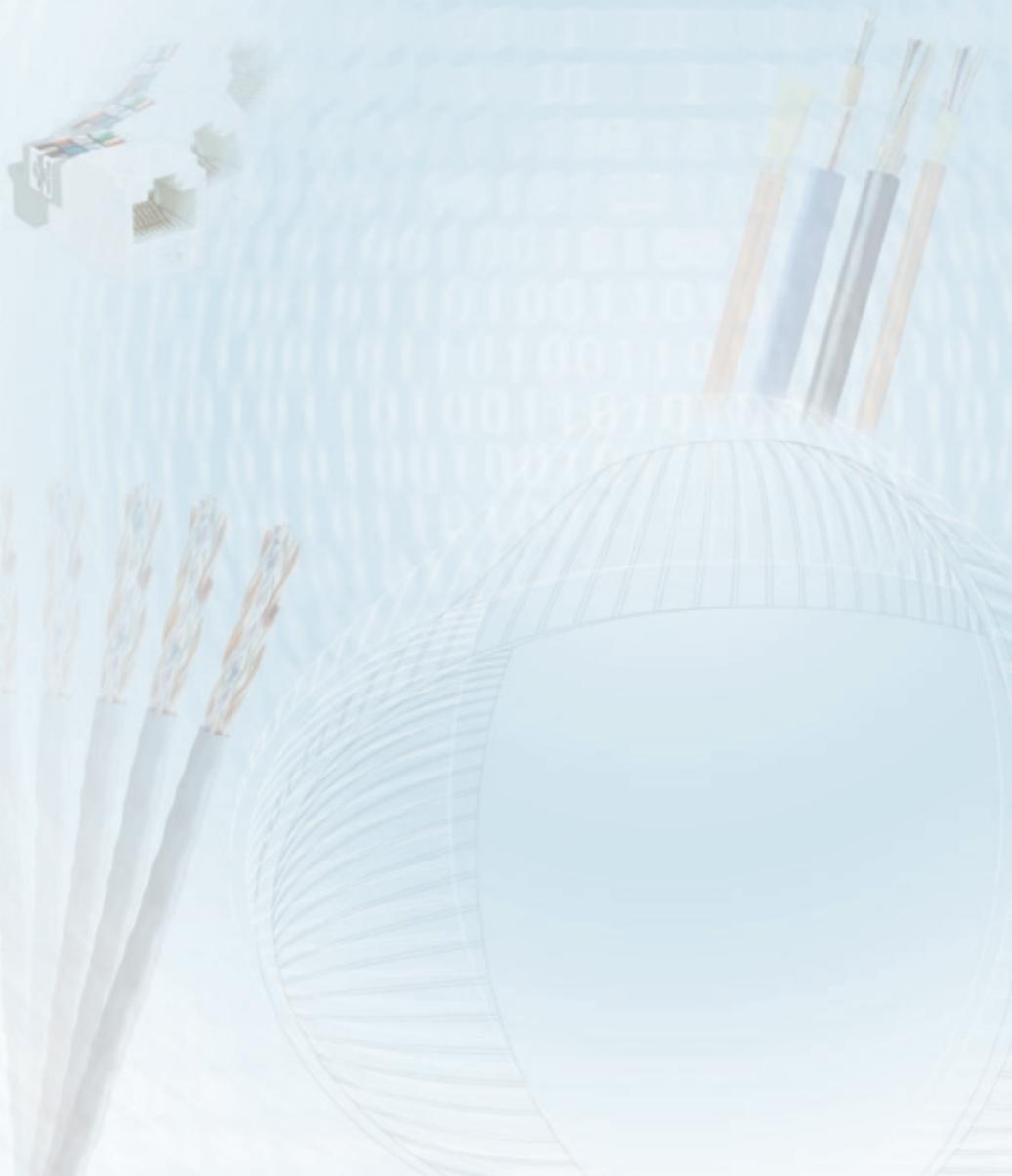
Está comprovado que quando uma empresa leva a sério a ética e os valores, seus funcionários e os que tem contato com ela nunca ficam estagnados “no mesmo nível”, porque justamente a manifestação observável da ética e dos valores é o crescimento. Podemos concluir, então, que um salto no nível de maturidade das pessoas e das organizações se dá quando se “descobre” que a ética não é um conjunto de normas e proibições, mas a forma mais inteligente de usar a inteligência.

Jorge González-Cota



Normas

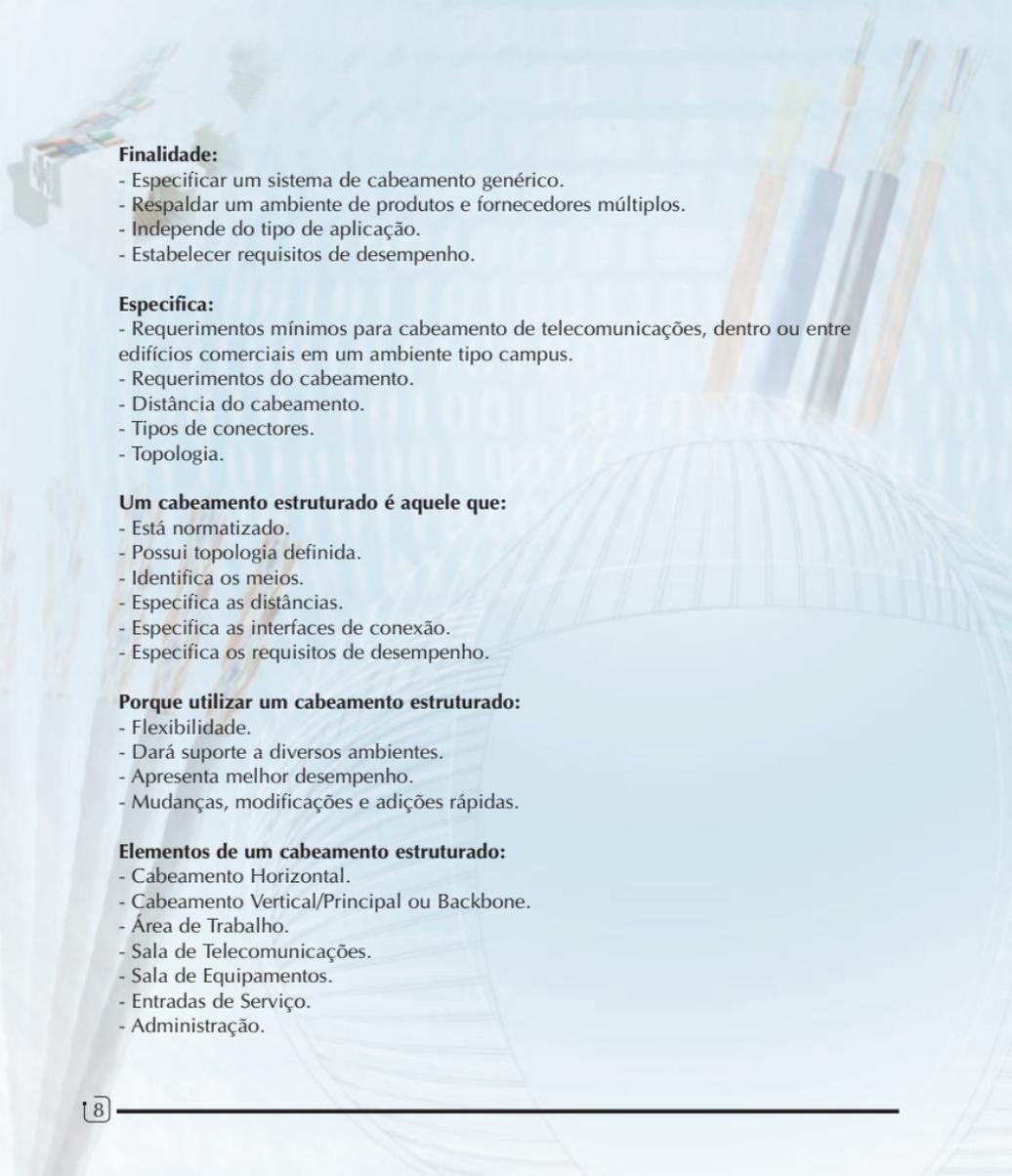






TIA/EIA - 568B

Norma de Cabeamento
para Telecomunicações
em Edifícios Comerciais



Finalidade:

- Especificar um sistema de cabeamento genérico.
- Respaldar um ambiente de produtos e fornecedores múltiplos.
- Independe do tipo de aplicação.
- Estabelecer requisitos de desempenho.

Específica:

- Requerimentos mínimos para cabeamento de telecomunicações, dentro ou entre edifícios comerciais em um ambiente tipo campus.
- Requerimentos do cabeamento.
- Distância do cabeamento.
- Tipos de conectores.
- Topologia.

Um cabeamento estruturado é aquele que:

- Está normatizado.
- Possui topologia definida.
- Identifica os meios.
- Especifica as distâncias.
- Especifica as interfaces de conexão.
- Especifica os requisitos de desempenho.

Porque utilizar um cabeamento estruturado:

- Flexibilidade.
- Dará suporte a diversos ambientes.
- Apresenta melhor desempenho.
- Mudanças, modificações e adições rápidas.

Elementos de um cabeamento estruturado:

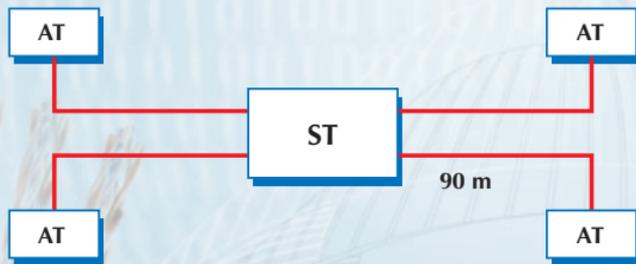
- Cabeamento Horizontal.
- Cabeamento Vertical/Principal ou Backbone.
- Área de Trabalho.
- Sala de Telecomunicações.
- Sala de Equipamentos.
- Entradas de Serviço.
- Administração.

Cabeamento Horizontal:

- Vai desde a área de trabalho até a sala de telecomunicações.

Inclui:

- Cabo.
- Saída/Conector na área de trabalho.
- Terminações mecânicas.
- Patch cords ou jumpers na sala de telecomunicações.
- Pode incluir ponto de consolidação ou saídas de múltiplos usuários (MUTO).



- Deve ter topologia tipo estrela.
- Cada ponto deve estar conectado a uma sala de telecomunicações (ST).
- O cabeamento deve terminar na sala de telecomunicações do mesmo andar da área a que se está provendo serviço.
- Componentes elétricos específicos da aplicação:
 - Não devem ser instalados como parte do cabeamento horizontal.
 - Se necessário, devem estar expostos (fora das caixas de parede ou de superfície).
 - É permitido somente um ponto de transição ou consolidação no cabeamento horizontal.

Distâncias Horizontais:

- Máximo 90 metros.
- Permitem-se 10 metros adicionais para cabos de conexão (quando se utiliza uma saída de múltiplos usuários as distâncias se modificam).



Cabos reconhecidos:

- Quatro pares, trançado, 100 ohm (UTP ou ScTP).
 - TIA/EIA 568 B.2
- Dois pares, trançado, 150 ohm (STP).
 - TIA/EIA 568 B.2, atualmente é reconhecido mas não se recomenda para instalações novas já que muito possivelmente será removido na próxima revisão.
- Dois ou mais cabos de fibra óptica de 62.5/125 microns ou 50/125 microns.
 - TIA-EIA 568 B.3

Exigências:

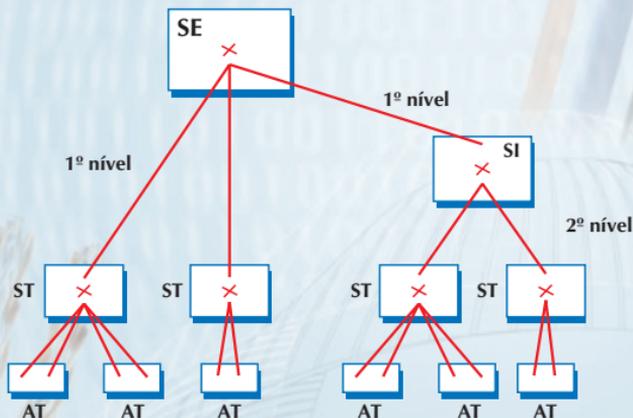
- No mínimo dois pontos por área de trabalho:
 - Um deve ser UTP de 100 ohms de quatro pares (Cat.3 no mínimo, recomenda-se Cat.5e)
- O segundo ponto deve ser um dos meios reconhecidos:
 - Cabo UTP de 100 ohms de quatro pares (Cat.6).
 - Cabo de fibra óptica de 62.5/125 microns ou 50/125 microns de duas fibras.

Cabeamento Vertical:

- É definido como a interconexão entre salas de telecomunicações, sala de equipamentos e entrada de serviços.
- Também inclui cabeamento entre edifícios.

Inclui:

- Cabos.
- Conexões cruzadas principais e intermediárias.
- Terminações mecânicas.
- Patch cords ou jumpers usados para conexões cruzadas entre cabeamentos principais.



Cabos reconhecidos:

- Cabo multipar UTP de 100 ohm.
 - TIA/EIA 568 B.2
- Cabo de fibra óptica de 62.5/125 microns.
 - TIA/EIA 568 B.3
- Cabo de fibra óptica de 50/125 microns.
 - TIA/EIA 568 B.3
- Cabo de fibra óptica monomodo.
 - TIA/EIA 568 B.3

Distâncias máximas:

- UTP; 800 metros para transmissão de voz e 90 metros para aplicações de dados.
- Fibra óptica de 62.5/125 microns; 2000 metros.
- Fibra óptica monomodo; 3000 metros.

Área de Trabalho:

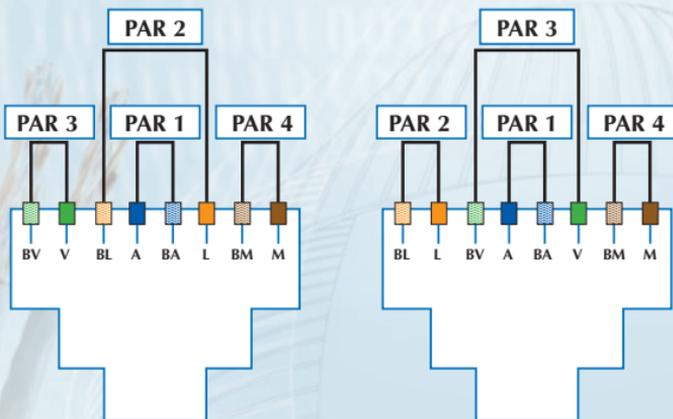
- Abrange desde a tomada de parede até o equipamento do usuário.
- Cabeamento projetado para facilitar mudanças, adições e remanejamentos.

Saída/Conector 100 ohm UTP ou ScTP:

- O cabo deve terminar em um jack (conector) modular de oito posições.
- Deve atender os requisitos da IEC 60603-7.

Designações pin/par:

- T568A.
- T568B (Opcional).



Cabos de Conexão:

- Patch Cords ou Jumpers devem atender os requisitos de desempenho da TIA-EIA 568 B.2 e B.3
- A distância máxima é de 5m.

Cabeamento em Escritórios Abertos:

- MUTO (Multi User Telecommunication Outlet).
- Cabos Horizontais terminam no mesmo lugar.
- Os cabos de conexão (patch cords) da estação são roteados diretamente do MUTO até a área de trabalho.
- É a solução preferida para aplicações onde movimentações freqüentes são previstas.
- Cada MUTO deve fornecer serviço a no máximo 12 áreas de trabalho.
- Deve ser facilmente acessível e **não estar localizado em um piso ou teto falso**.
- Deve ficar instalado **permanentemente**.
- Ainda que a distância ao MUTO seja menor que 70m, o comprimento máximo do cabo de conexão (patch cord) da estação não deverá passar de 22m para 24 AWG ou 17m para 26 AWG.
- A distância máxima nunca deverá ser maior que os 100m.
- Qualquer combinação de comprimento em Cabos Horizontais, Cabos da área de Trabalho, Cabos de conexão e Cabos de equipamento é aceita.
- A distância máxima nunca deve ultrapassar os 100m.

Ponto de Consolidação:

- É um Ponto de interconexão ao longo do cabeamento horizontal.
 - É o sistema preferido quando se prevê uma quantidade limitada de mudanças.
- Não é uma emenda.**
- Mínimo 200 ciclos de re-conexão.
 - Plug/Jack.
 - Conector tipo 110.
 - NUNCA um Ponto de Consolidação pode ser utilizado como "Cross-connection".
 - Não é permitido mais que um Ponto de Consolidação entre cada lance de Cabo.
 - O ponto de consolidação não pode ser colocado a mais de 15m da Sala de Telecomunicações.
 - Cada PC deve dar serviço a no máximo 12 áreas de trabalho.
 - Deve ser completamente acessível.
 - Deve ficar instalado **permanentemente**.
 - A distância do enlace está limitada a 90m (+ 10m de cabo de conexão ou patch cord).

Sala de Telecomunicações:

- Área exclusiva dentro de um edifício para o equipamento de telecomunicações.
- Sua função principal é a terminação do cabeamento horizontal e vertical (principal).



- Todas as conexões entre os cabos horizontais e verticais devem ser "cross-connects" (Conexão Cruzada).
- As conexões dos cabos de equipamento ao cabeamento horizontal ou vertical podem ser interconexões ou conexões cruzadas.
- Deve ser projetada de acordo com a TIA/EIA-569.



Sala de Equipamentos:

- Diferencia-se de uma sala de telecomunicações devido a complexidade do equipamento que contém.
- "Hub" primário para a distribuição vertical.
- Deve estar em um ambiente controlado.
- Deve ser projetada de acordo com a TIA/EIA-569-A.

Entrada de Serviços:

- Consiste nos cabos, acessórios de conexão, dispositivos de proteção e demais equipamentos necessários para conectar o edifício à serviços externos.
- Pode conter o ponto de demarcação.
- Proteção elétrica estabelecida pelos códigos elétricos aplicáveis.
- Deve ser projetada de acordo com a TIA/EIA-569-A.

Exigências de instalação:

Precauções no manuseio dos cabos:

- Evitar tensões no cabo.
- Os cabos não devem ser lançados em grupos muito apertados.
- Utilizar sistemas de roteamento de cabos e acessórios apropriados 100 ohms UTP e ScTP.

Raios de curvatura para o cabeamento horizontal:

- UTP 4 pares sem tensão = 4 vezes o diâmetro do cabo.
- ScTP 4 pares sem tensão = 8 vezes o diâmetro do cabo.

Raios de curvatura para o cabeamento vertical (principal):

- UTP multipar = 10 vezes o diâmetro do cabo.
- Raios de curvatura de patch cords, ainda em estudo.

Destrancamento dos pares:

- 1/2" para o cabo Categoria 5e.
- 3" para os cabos da Categoria 3.

Tensão máxima a ser aplicada:

- 11,34Kgf. (25lbf).

Patch Cords:

- Devem ser pelo menos da mesma categoria do Cabeamento horizontal.
- Não devem ser montados em campo.
- O cabo "drain" do cabo ScTP deverá estar aterrado conforme especifica a TIA/EIA 607.

Fibra Óptica:

- Raio de curvatura cabo horizontal de 2 e 4 fibras = 1".
- Tensão máxima cabo horizontal = 50 lbf.
- Raio de curvatura cabo vertical (principal) = 10 vezes o diâmetro do cabo sem tensão e 15 vezes com tensão.

Desempenho e Testes:

Canal

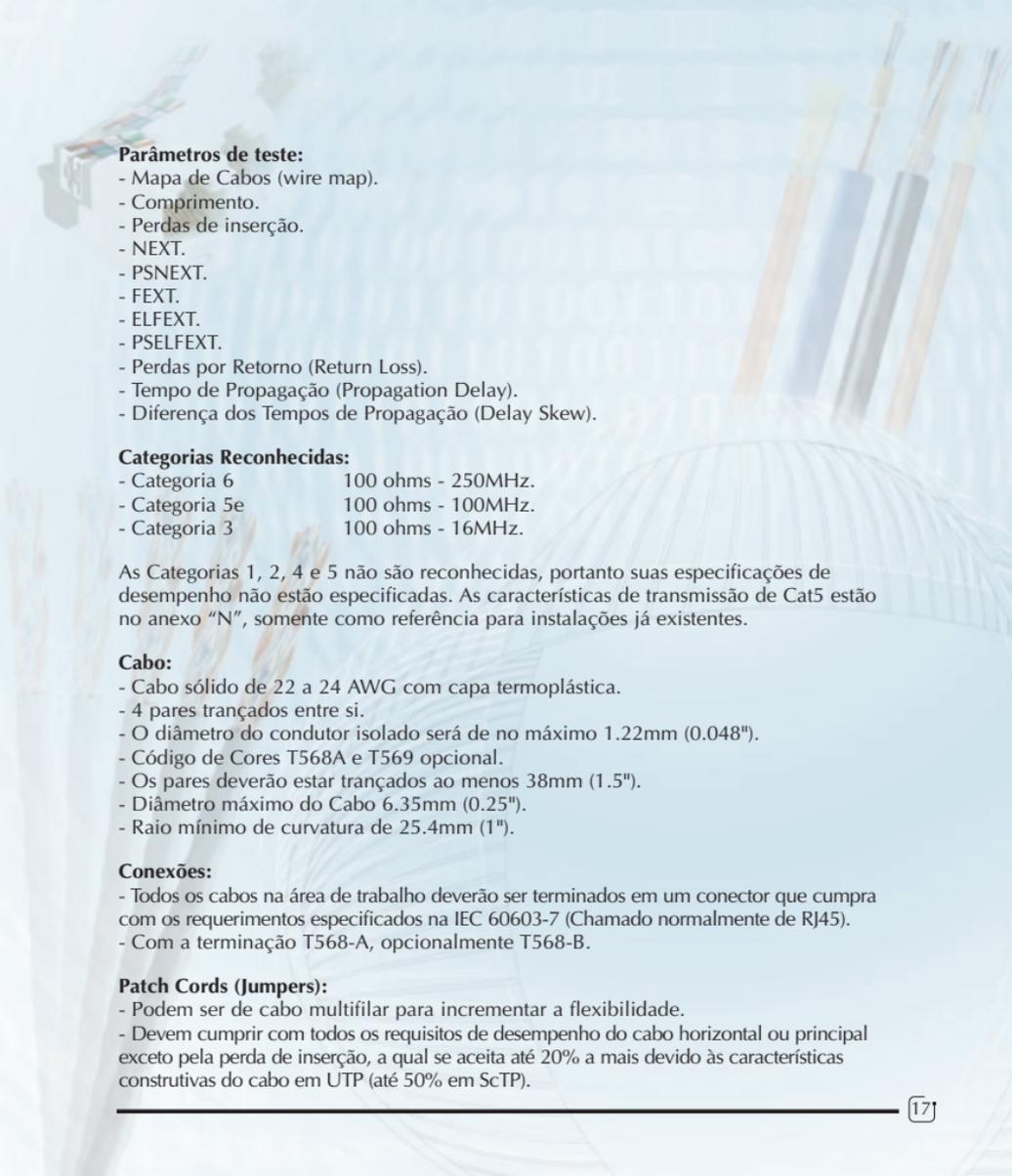
Inclui 90m de cabo horizontal, acessórios de conexão, cabo de conexão na área de trabalho, conector/saída, ponto de transição ou consolidação opcional, 2 conexões na sala de telecomunicações.

Enlace Permanente:

Inclui 90m de cabo horizontal, um conector em cada extremo, ponto de transição ou consolidação opcional.

Exclui a porção do cabo para conectar o equipamento de teste.

Os equipamentos "subtraem" nas provas a porção relativa ao cabo de prova.



Parâmetros de teste:

- Mapa de Cabos (wire map).
- Comprimento.
- Perdas de inserção.
- NEXT.
- PSNEXT.
- FEXT.
- ELFEXT.
- PSELFEXT.
- Perdas por Retorno (Return Loss).
- Tempo de Propagação (Propagation Delay).
- Diferença dos Tempos de Propagação (Delay Skew).

Categorias Reconhecidas:

- | | |
|----------------|--------------------|
| - Categoria 6 | 100 ohms - 250MHz. |
| - Categoria 5e | 100 ohms - 100MHz. |
| - Categoria 3 | 100 ohms - 16MHz. |

As Categorias 1, 2, 4 e 5 não são reconhecidas, portanto suas especificações de desempenho não estão especificadas. As características de transmissão de Cat5 estão no anexo "N", somente como referência para instalações já existentes.

Cabo:

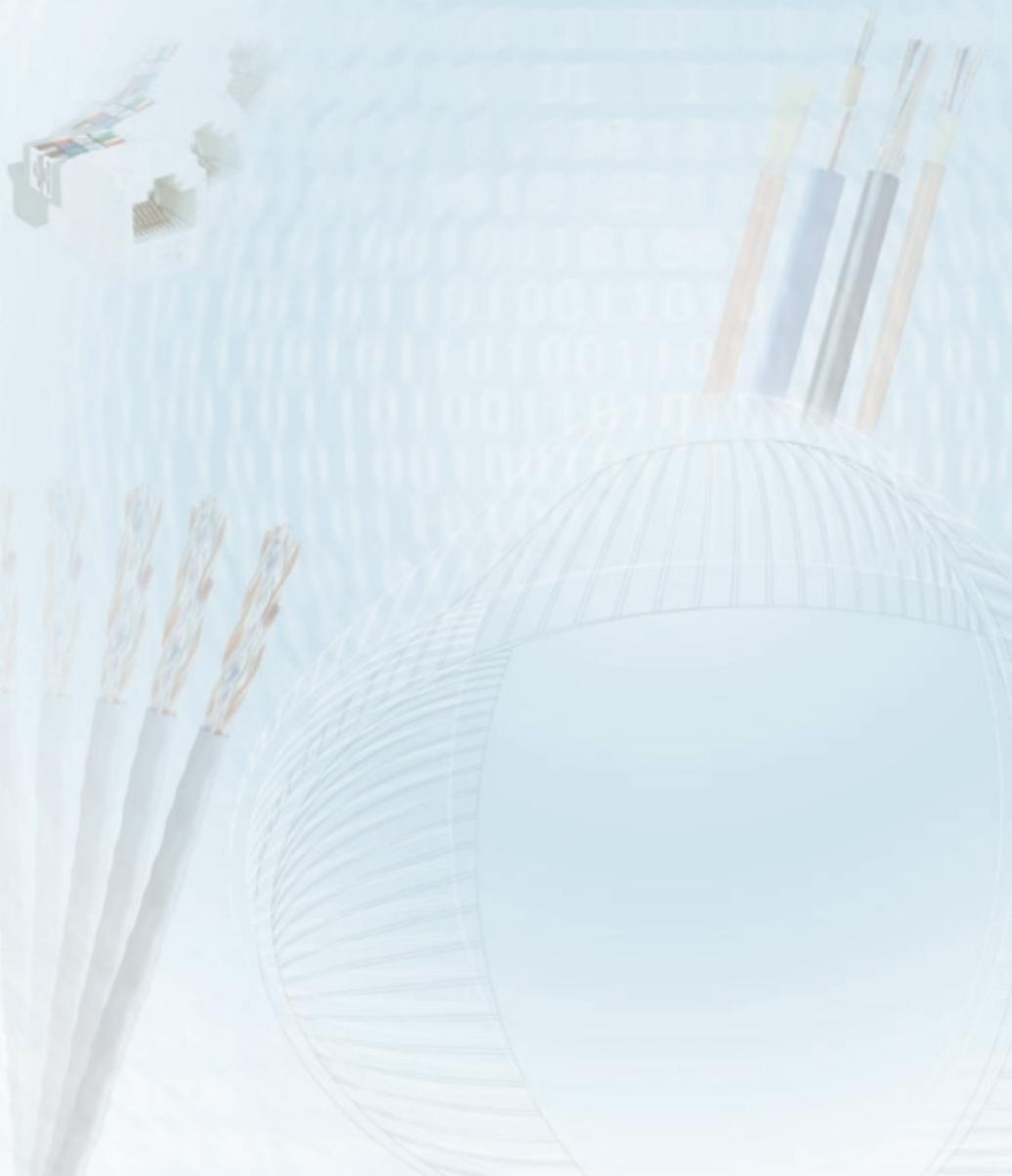
- Cabo sólido de 22 a 24 AWG com capa termoplástica.
- 4 pares trançados entre si.
- O diâmetro do condutor isolado será de no máximo 1.22mm (0.048").
- Código de Cores T568A e T569 opcional.
- Os pares deverão estar trançados ao menos 38mm (1.5").
- Diâmetro máximo do Cabo 6.35mm (0.25").
- Raio mínimo de curvatura de 25.4mm (1").

Conexões:

- Todos os cabos na área de trabalho deverão ser terminados em um conector que cumpra com os requerimentos especificados na IEC 60603-7 (Chamado normalmente de RJ45).
- Com a terminação T568-A, opcionalmente T568-B.

Patch Cords (Jumpers):

- Podem ser de cabo multifilar para incrementar a flexibilidade.
- Devem cumprir com todos os requisitos de desempenho do cabo horizontal ou principal exceto pela perda de inserção, a qual se aceita até 20% a mais devido às características construtivas do cabo em UTP (até 50% em Sctp).





Categoria 6
ANSI/TIA/EIA
568B 2.1

Histórico:

- Em 1997 a TIA desenvolveu os objetivos para uma nova categoria que suportava ACR positivo a 200 Mhz.
- Por solicitação da IEEE comitê 802.3, a TIA aceitou que Cat6 fosse especificada a 250 Mhz, para utilizar equipamentos que utilizam técnicas de DSP.

Introdução:

- A Cat6 deve ser compatível com as categorias anteriores (3, 5 e 5e), as aplicações que funcionam com a categoria menor deverão funcionar com Cat6.
- O cabeamento terá o desempenho do componente de menor categoria.
- Os requerimentos de canal para Cat6 especificados na norma, terão um Power Sum Attenuation to Cross Ratio (PSACR) maior ou igual a zero a 200 Mhz.
- Este adendo foi aprovado unanimemente no início de junho de 2002 para sua publicação em julho de 2002.

Desempenho dos componentes:

Cabo

- 100 ohms com especificações de transmissão até 250 Mhz.

Horizontal

- 4 pares, 100 ohms UTP ou ScTP, 22 a 24 AWG sólido.

Vertical (Principal)

- 4 pares, 100 ohms UTP ou ScTP, 22 a 24 AWG sólido.

Conectores

- 100 ohms com especificações de transmissão desde 1Mhz até 250Mhz.

Cordões

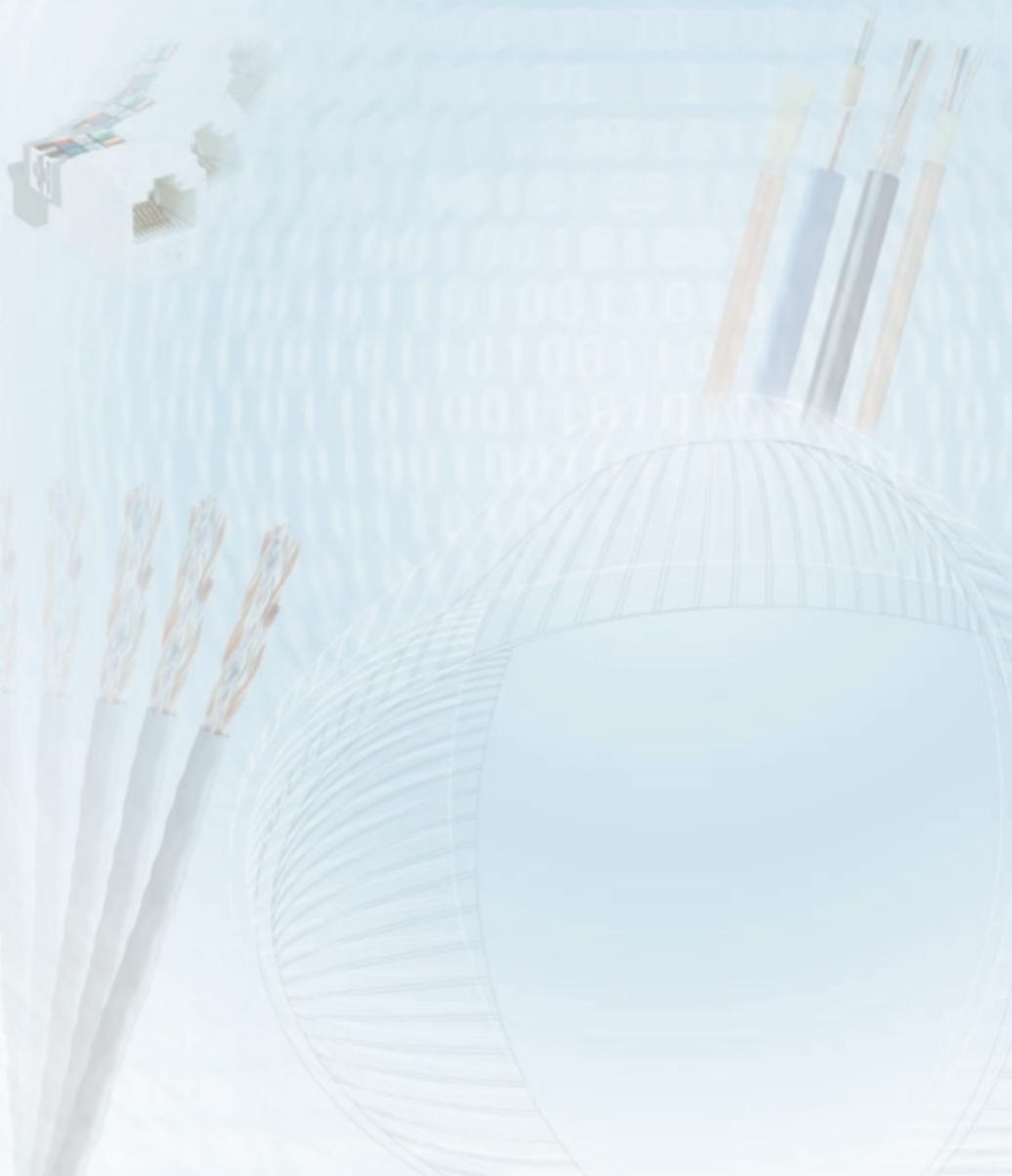
- Os patch cords, cabos de equipamento e os da área de trabalho são críticos para o desempenho.

Parâmetros em provas de canal completo:

Frequência (Mhz)	Perda por Inserção	NEXT (Pior Par)	Power Sum NEXT	ELFEXT (Pior Par)	PSELFEXT	Perda por Retorno (Return Loss)
1	2,1	65	62	63,3	60,3	19
4	4	63	60,5	51,2	48,2	19
8	5,7	58,2	55,6	45,2	42,2	19
10	6,3	56,6	54	43,3	40,3	19
16	8	53,2	50,6	39,2	36,2	18
20	9	51,6	49	37,2	34,2	17,5
25	10,1	50	47,3	35,3	32,3	17
31,25	11,4	48,4	45,7	33,4	30,4	16,5
62,5	16,5	43,4	40,6	27,3	24,3	14
100	21,3	39,9	37,1	23,3	20,3	12
200	31,5	34,8	31,9	17,2	14,2	9
250	35,9	33,1	30,2	15,3	12,3	8

Parâmetros em prova de enlace permanente (Permanent Link):

Frequência (Mhz)	Perda por Inserção	NEXT (Pior Par)	Power Sum NEXT	ELFEXT (Pior Par)	PSELFEXT	Perda por Retorno (Return Loss)
1	1,9	65	62	64,2	61,2	19,1
4	3,5	64,1	61,8	52,1	49,1	21
8	5	59,4	57	46,1	43,1	21
10	5,5	57,8	55,5	44,2	41,2	21
16	7	54,6	52,2	40,1	37,1	20
20	7,9	53,1	50,7	38,2	35,2	19,5
25	8,9	51,5	49,1	36,2	33,2	19
31,25	10	50	47,5	34,3	31,3	18,5
62,5	14,4	45,1	42,7	28,3	25,3	16
100	18,6	41,8	39,3	24,2	21,2	14
200	27,4	36,9	34,3	18,2	15,2	11
250	31,1	35,3	32,7	16,2	13,2	10





TIA/EIA - 569A

Norma de Cabeamento
para Telecomunicações
em Edifícios Comerciais:
Rotas e Espaços

Finalidade:

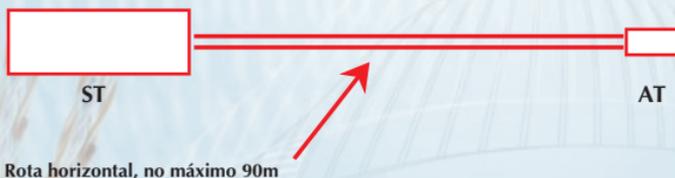
- Padronizar as práticas de projeto e construção específicas que darão suporte aos meios de transmissão e aos equipamentos de telecomunicações.

Escopo:

- Limita-se aos aspectos de telecomunicações no projeto e construção de edifícios comerciais.
- A norma não cobre os aspectos de segurança no projeto do edifício.

Rotas de Cabeamento Horizontal:

- Instalações para o roteamento do cabo desde a sala de telecomunicações até a área de trabalho.

**As rotas de cabeamento horizontal incluem:**

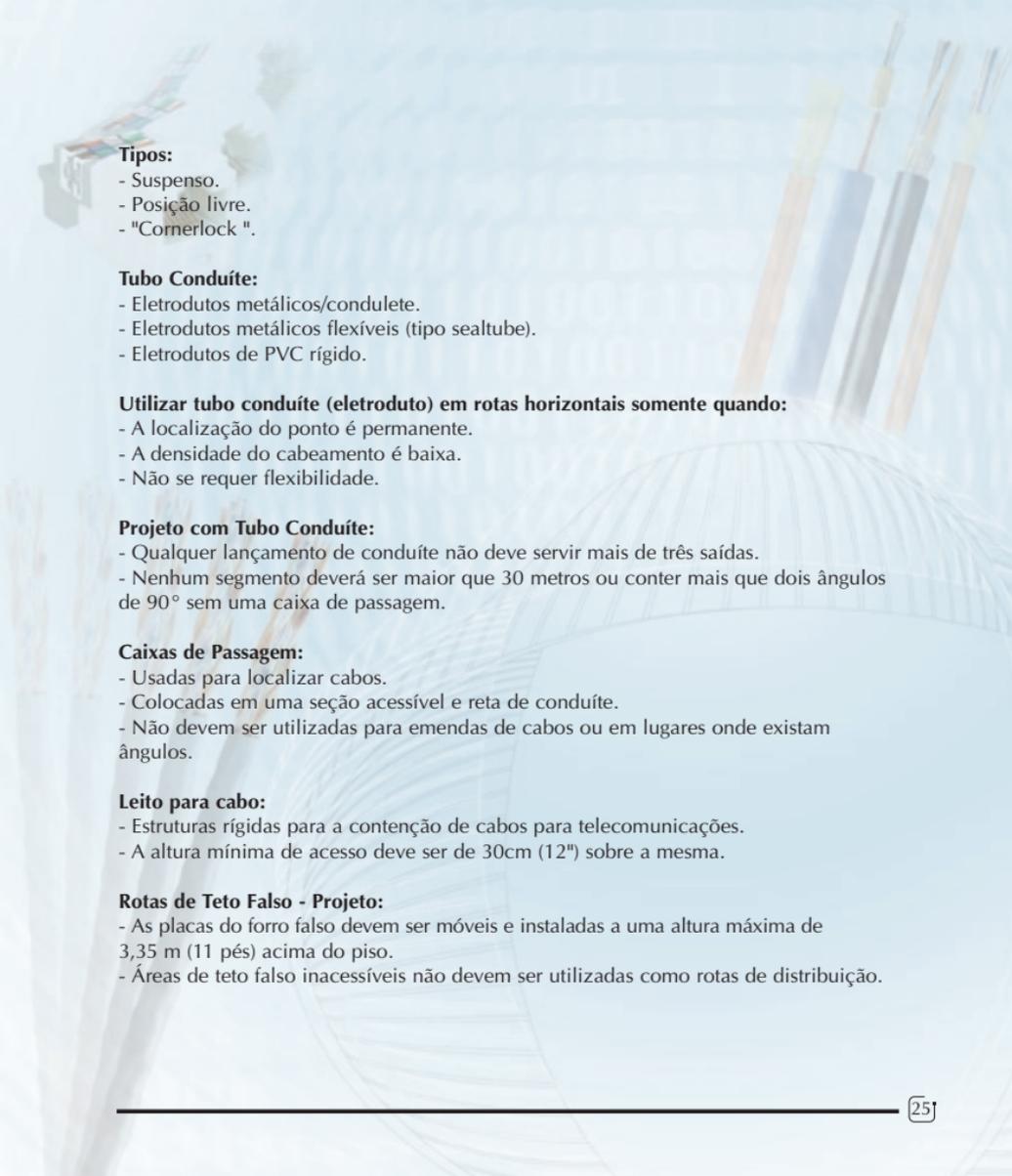
- Malha de Piso (duto sob o piso).
- Piso Elevado (piso falso).
- Tubo Conduíte.
- Leito para cabos (bandejas ou eletrocalhas).
- Rotas de teto falso / forro falso.
- Rotas perimetrais.

Malha de Piso (Duto sob o piso):

- Consiste na distribuição de dutos embutidos no concreto.
- De forma retangular, possui várias opções de tamanho, com ou sem inserções pré-determinadas.

Piso Elevado (piso falso):

- Consiste em painéis modulares de piso apoiados por pedestais.



Tipos:

- Suspenso.
- Posição livre.
- "Cornerlock".

Tubo Conduíte:

- Eletrodutos metálicos/condulete.
- Eletrodutos metálicos flexíveis (tipo sealtube).
- Eletrodutos de PVC rígido.

Utilizar tubo conduíte (eletroduto) em rotas horizontais somente quando:

- A localização do ponto é permanente.
- A densidade do cabeamento é baixa.
- Não se requer flexibilidade.

Projeto com Tubo Conduíte:

- Qualquer lançamento de conduíte não deve servir mais de três saídas.
- Nenhum segmento deverá ser maior que 30 metros ou conter mais que dois ângulos de 90° sem uma caixa de passagem.

Caixas de Passagem:

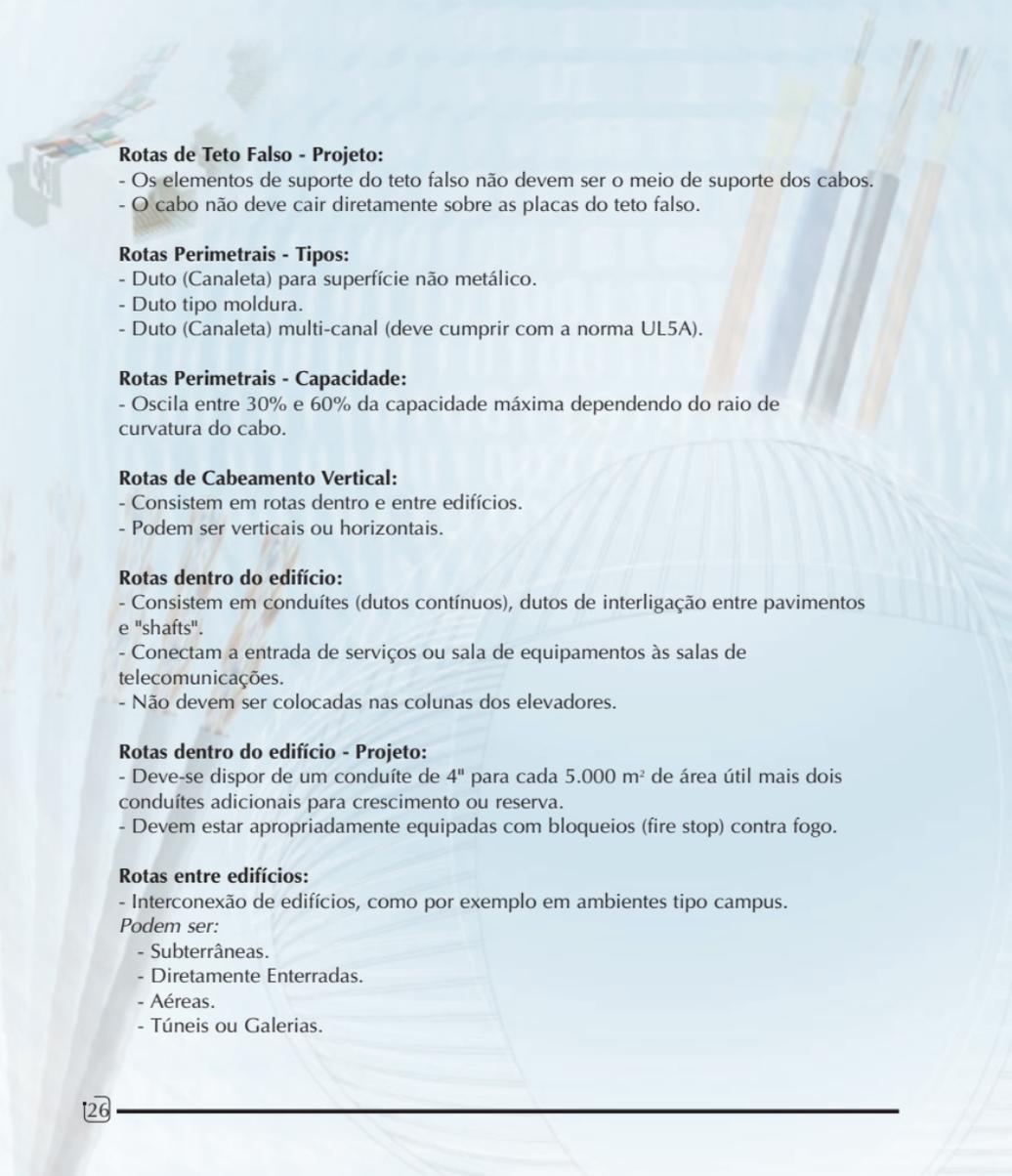
- Usadas para localizar cabos.
- Colocadas em uma seção acessível e reta de conduíte.
- Não devem ser utilizadas para emendas de cabos ou em lugares onde existam ângulos.

Leito para cabo:

- Estruturas rígidas para a contenção de cabos para telecomunicações.
- A altura mínima de acesso deve ser de 30cm (12") sobre a mesma.

Rotas de Teto Falso - Projeto:

- As placas do forro falso devem ser móveis e instaladas a uma altura máxima de 3,35 m (11 pés) acima do piso.
- Áreas de teto falso inacessíveis não devem ser utilizadas como rotas de distribuição.



Rotas de Teto Falso - Projeto:

- Os elementos de suporte do teto falso não devem ser o meio de suporte dos cabos.
- O cabo não deve cair diretamente sobre as placas do teto falso.

Rotas Perimetrais - Tipos:

- Duto (Canaleta) para superfície não metálico.
- Duto tipo moldura.
- Duto (Canaleta) multi-canal (deve cumprir com a norma UL5A).

Rotas Perimetrais - Capacidade:

- Oscila entre 30% e 60% da capacidade máxima dependendo do raio de curvatura do cabo.

Rotas de Cabeamento Vertical:

- Consistem em rotas dentro e entre edifícios.
- Podem ser verticais ou horizontais.

Rotas dentro do edifício:

- Consistem em conduítes (dutos contínuos), dutos de interligação entre pavimentos e "shafts".
- Conectam a entrada de serviços ou sala de equipamentos às salas de telecomunicações.
- Não devem ser colocadas nas colunas dos elevadores.

Rotas dentro do edifício - Projeto:

- Deve-se dispor de um conduíte de 4" para cada 5.000 m² de área útil mais dois conduítes adicionais para crescimento ou reserva.
- Devem estar apropriadamente equipadas com bloqueios (fire stop) contra fogo.

Rotas entre edifícios:

- Interconexão de edifícios, como por exemplo em ambientes tipo campus.

Podem ser:

- Subterrâneas.
- Diretamente Enterradas.
- Aéreas.
- Túneis ou Galerias.

Rotas entre edifícios - Projeto:

- Devem ser resistentes à corrosão.
- As rotas metálicas devem estar aterradas.
- A separação das instalações elétricas deve seguir os códigos de segurança aplicáveis.

Área de Trabalho:

- Espaços em um edifício onde os ocupantes interagem com seus equipamentos de telecomunicações.
- Saídas para telecomunicações.
- Tipicamente uma caixa de parede de 2"x 4".
- No mínimo uma caixa com 2 pontos por estação de trabalho.
- Para propósitos de projeto, o espaço destinado por área de trabalho é de 10 metros quadrados.
- Dimensões propostas para a instalação de saídas nos móveis modulares:
 - Comprimento: de 67,82 a 69,85 mm
 - Altura: de 34,17 a 35,68 mm
 - Profundidade: 22,35 mm

Sala de Telecomunicações:

- Ponto de transição entre as rotas horizontal e vertical.
- Deve estar o mais próxima possível do centro da área que está servindo.
- As rotas horizontais devem terminar na sala de telecomunicações localizada no mesmo andar da área que está servindo.
- O espaço deve ser dedicado *EXCLUSIVAMENTE* as funções de telecomunicações.
- Os equipamentos não relacionados com telecomunicações não devem ser instalados dentro, passar através ou entrar na sala.
- Deve haver no mínimo uma sala de telecomunicações por andar, é requerida uma adicional se as distâncias excedem os 90 metros.
- Múltiplas salas de telecomunicações em um único andar devem ser interconectadas por um condúite de no mínimo 3" ou equivalente.
- Deve dispor de iluminação, energia elétrica e HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning).

Sala de Equipamentos:

- Espaço centralizado para equipamentos de telecomunicações.
- Evite lugares que possam limitar a expansão.
- Deve ser projetada com uma área mínima de 14 metros quadrados.
- Deve conectar-se a rota do cabeamento vertical.
- Deve dispor de iluminação, energia elétrica e HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning).

Entrada de Serviço (Ponto de Demarcação):

- Local ou espaço destinado a entrada de serviços de telecomunicações ao edifício.
- Pode conter rotas de cabeamento vertical a outros edifícios em ambientes tipo campus.

Métodos básicos para entrada de cabos ao edifício:

- Dutos Subterrâneos.
- Diretamente enterrado.
- Tunéis ou galerias.
- Aéreo.

Dutos Subterrâneos:

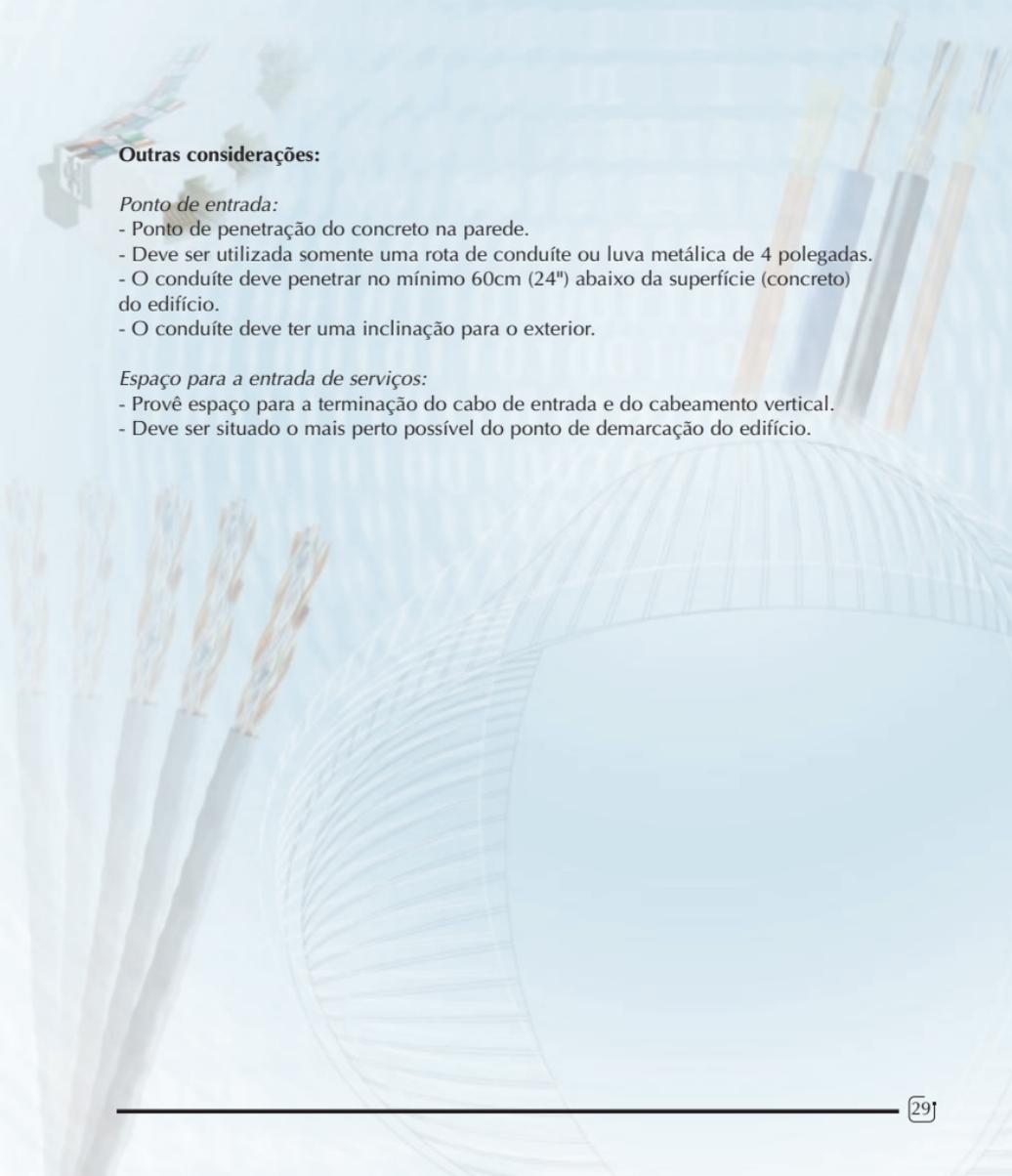
- Consistem em conduítes, dutos rígidos ou corrugados ou galerias subterrâneas.
- Todos os conduítes devem ser de 4 polegadas.
- A profundidade é determinada pelas normas locais.
- É desejável que a inclinação de deságüe não seja menor que 10cm para cada 30m.

Diretamente Enterrados:

- Os cabos de serviço são enterrados sem proteção adicional.
- Realizado por meio de escavadeiras, sondas de perfuração e abridores de valas.

Aéreo:

- Consiste em distribuição aérea por postes através de cabos de apoio.



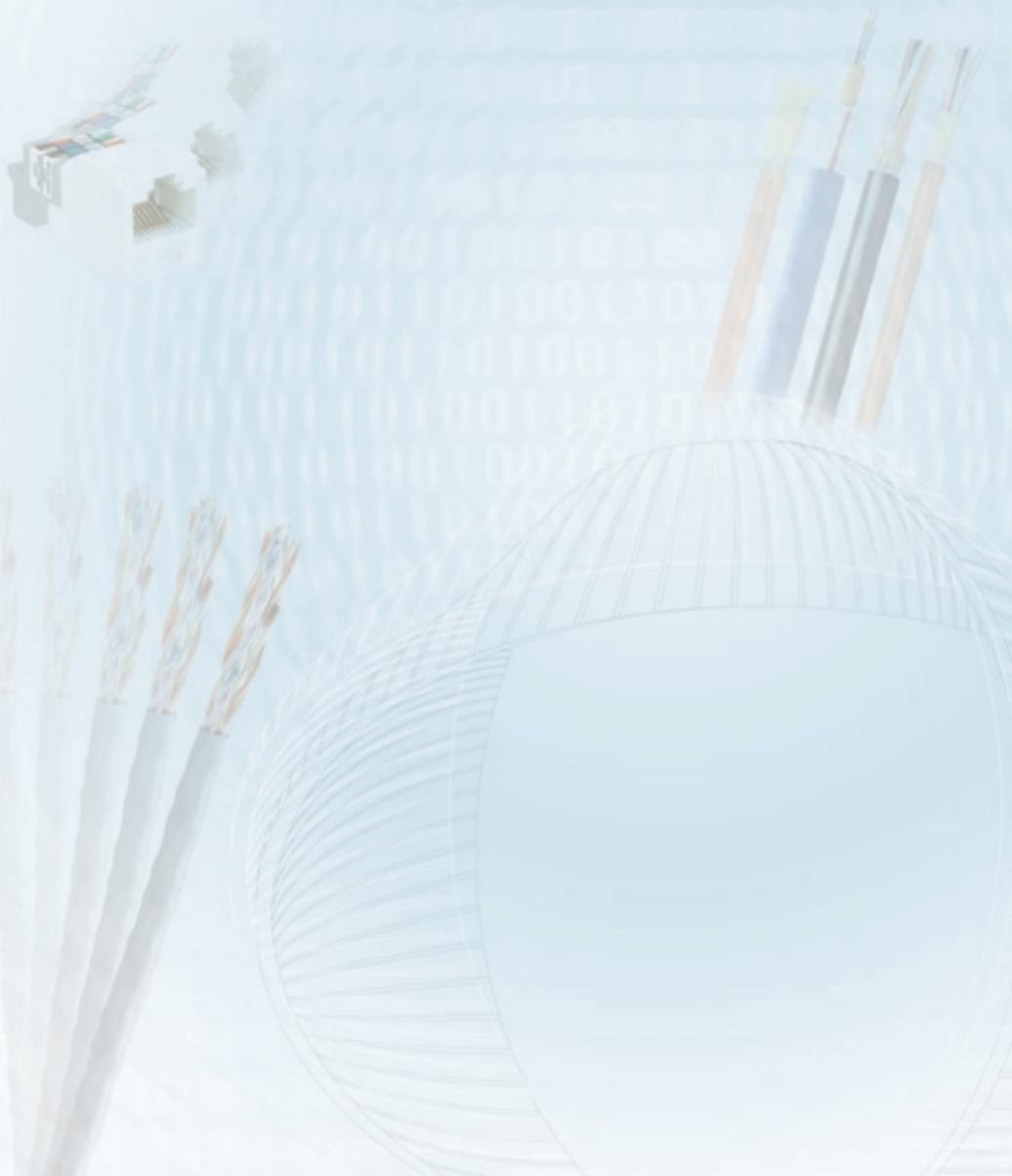
Outras considerações:

Ponto de entrada:

- Ponto de penetração do concreto na parede.
- Deve ser utilizada somente uma rota de conduíte ou luva metálica de 4 polegadas.
- O conduíte deve penetrar no mínimo 60cm (24") abaixo da superfície (concreto) do edifício.
- O conduíte deve ter uma inclinação para o exterior.

Espaço para a entrada de serviços:

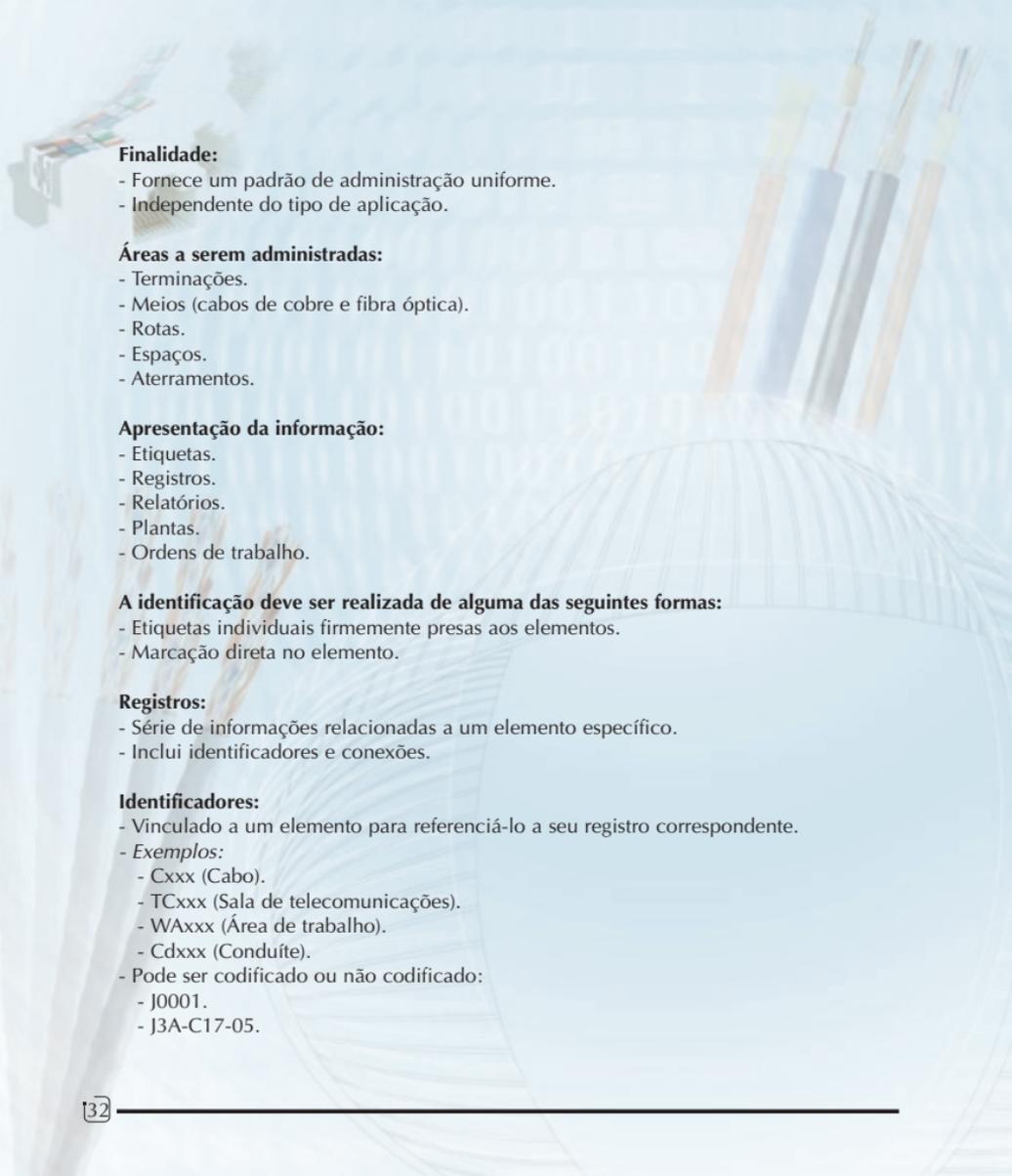
- Provê espaço para a terminação do cabo de entrada e do cabeamento vertical.
- Deve ser situado o mais perto possível do ponto de demarcação do edifício.





TIA/EIA - 606A

Norma de Administração
para a Infra-estrutura
de Telecomunicações
em Edifícios Comerciais

**Finalidade:**

- Fornece um padrão de administração uniforme.
- Independente do tipo de aplicação.

Áreas a serem administradas:

- Terminações.
- Meios (cabos de cobre e fibra óptica).
- Rotas.
- Espaços.
- Aterramentos.

Apresentação da informação:

- Etiquetas.
- Registros.
- Relatórios.
- Plantas.
- Ordens de trabalho.

A identificação deve ser realizada de alguma das seguintes formas:

- Etiquetas individuais firmemente presas aos elementos.
- Marcação direta no elemento.

Registros:

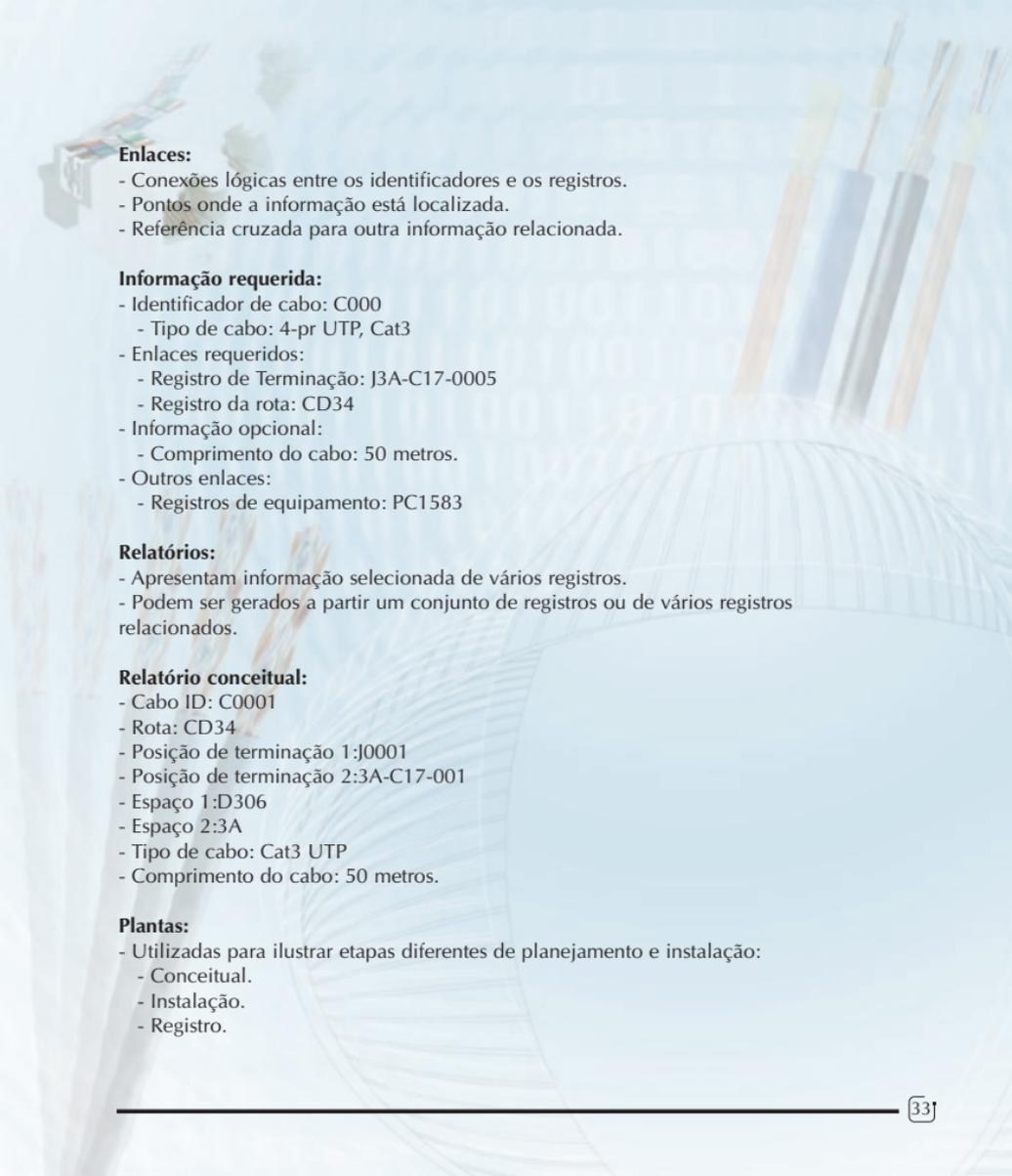
- Série de informações relacionadas a um elemento específico.
- Inclui identificadores e conexões.

Identificadores:

- Vinculado a um elemento para referenciá-lo a seu registro correspondente.

Exemplos:

- Cxxx (Cabo).
 - TCxxx (Sala de telecomunicações).
 - WAXxx (Área de trabalho).
 - Cdxxx (Conduíte).
- Pode ser codificado ou não codificado:
- J0001.
 - J3A-C17-05.



Enlaces:

- Conexões lógicas entre os identificadores e os registros.
- Pontos onde a informação está localizada.
- Referência cruzada para outra informação relacionada.

Informação requerida:

- Identificador de cabo: C000
 - Tipo de cabo: 4-pr UTP, Cat3
- Enlaces requeridos:
 - Registro de Terminação: J3A-C17-0005
 - Registro da rota: CD34
- Informação opcional:
 - Comprimento do cabo: 50 metros.
- Outros enlaces:
 - Registros de equipamento: PC1583

Relatórios:

- Apresentam informação selecionada de vários registros.
- Podem ser gerados a partir um conjunto de registros ou de vários registros relacionados.

Relatório conceitual:

- Cabo ID: C0001
- Rota: CD34
- Posição de terminação 1:J0001
- Posição de terminação 2:3A-C17-001
- Espaço 1:D306
- Espaço 2:3A
- Tipo de cabo: Cat3 UTP
- Comprimento do cabo: 50 metros.

Plantas:

- Utilizadas para ilustrar etapas diferentes de planejamento e instalação:
 - Conceitual.
 - Instalação.
 - Registro.

Ordens de trabalho:

- Documentam as operações necessárias para implementar as mudanças.
- Devem listar tanto o pessoal responsável pelas operações físicas, como aqueles responsáveis por atualizar a documentação.

Identificação de espaços:

- Todos os espaços devem ser rotulados.
- Recomenda-se que as etiquetas sejam fixadas na entrada de cada espaço.

Relatórios de Rotas:

- Recomenda-se listar todas as rotas; seus tipos, capacidade de preenchimento, carga e conteúdo.

Relatórios de Espaço:

- Recomenda-se listar todos os espaços, seus tipos e localização.

Plantas:

- Mostram a localização e tamanho das rotas e espaços.
- Deve constar a identificação de cada rota e espaço representado.

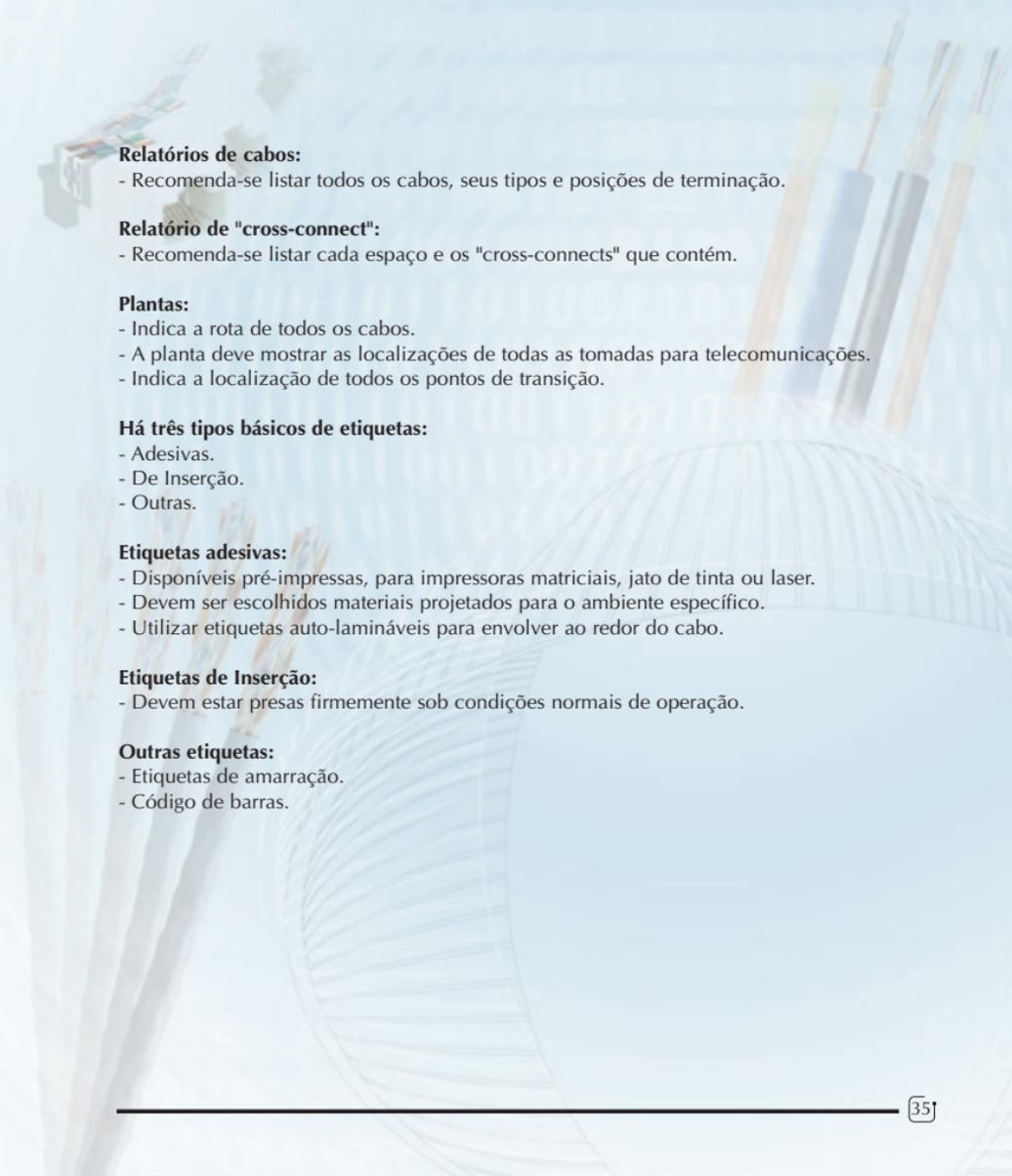
Rotulação do cabo:

- Os cabos verticais e horizontais devem ser etiquetados em cada extremo.
- A identificação em localizações intermediárias pode ser considerada.
- Recomendam-se etiquetas adesivas ao invés da marcação diretamente no cabo.

Etiquetas de Terminação:

- Acessórios de terminação (por exemplo: patch panels) devem ser etiquetados com um único tipo de identificador.
- Cada posição de terminação deve também ser identificada com um único tipo de identificador.





Relatórios de cabos:

- Recomenda-se listar todos os cabos, seus tipos e posições de terminação.

Relatório de "cross-connect":

- Recomenda-se listar cada espaço e os "cross-connects" que contém.

Plantas:

- Indica a rota de todos os cabos.
- A planta deve mostrar as localizações de todas as tomadas para telecomunicações.
- Indica a localização de todos os pontos de transição.

Há três tipos básicos de etiquetas:

- Adesivas.
- De Inserção.
- Outras.

Etiquetas adesivas:

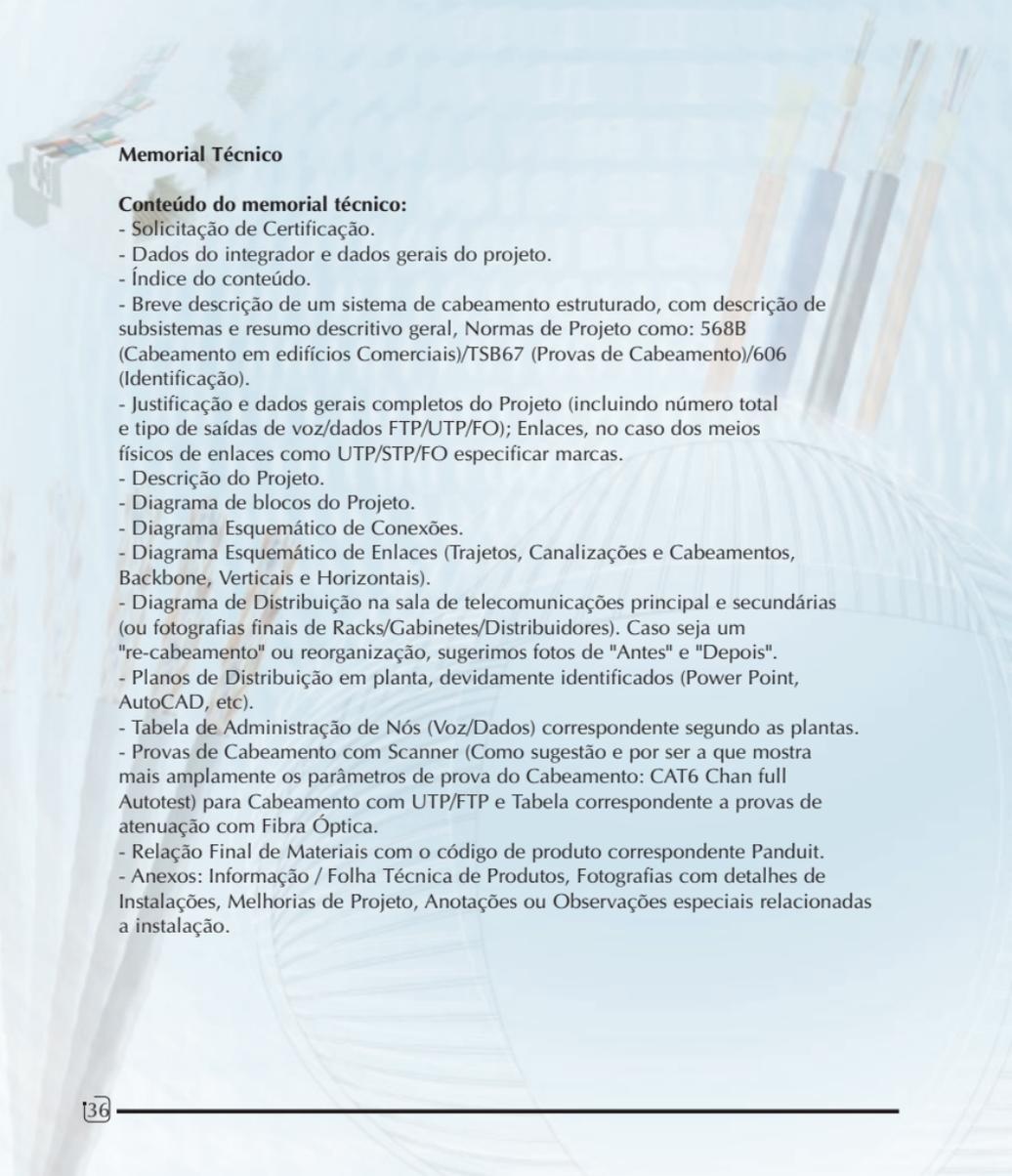
- Disponíveis pré-impressas, para impressoras matriciais, jato de tinta ou laser.
- Devem ser escolhidos materiais projetados para o ambiente específico.
- Utilizar etiquetas auto-lamináveis para envolver ao redor do cabo.

Etiquetas de Inserção:

- Devem estar presas firmemente sob condições normais de operação.

Outras etiquetas:

- Etiquetas de amarração.
- Código de barras.



Memorial Técnico

Conteúdo do memorial técnico:

- Solicitação de Certificação.
- Dados do integrador e dados gerais do projeto.
- Índice do conteúdo.
- Breve descrição de um sistema de cabeamento estruturado, com descrição de subsistemas e resumo descritivo geral, Normas de Projeto como: 568B (Cabeamento em edifícios Comerciais)/TSB67 (Provas de Cabeamento)/606 (Identificação).
- Justificação e dados gerais completos do Projeto (incluindo número total e tipo de saídas de voz/dados FTP/UTP/FO); Enlaces, no caso dos meios físicos de enlaces como UTP/STP/FO especificar marcas.
- Descrição do Projeto.
- Diagrama de blocos do Projeto.
- Diagrama Esquemático de Conexões.
- Diagrama Esquemático de Enlaces (Trajetos, Canalizações e Cabeamentos, Backbone, Verticais e Horizontais).
- Diagrama de Distribuição na sala de telecomunicações principal e secundárias (ou fotografias finais de Racks/Gabinetes/Distribuidores). Caso seja um "re-cabeamento" ou reorganização, sugerimos fotos de "Antes" e "Depois".
- Planos de Distribuição em planta, devidamente identificados (Power Point, AutoCAD, etc).
- Tabela de Administração de Nós (Voz/Dados) correspondente segundo as plantas.
- Provas de Cabeamento com Scanner (Como sugestão e por ser a que mostra mais amplamente os parâmetros de prova do Cabeamento: CAT6 Chan full Autotest) para Cabeamento com UTP/FTP e Tabela correspondente a provas de atenuação com Fibra Óptica.
- Relação Final de Materiais com o código de produto correspondente Panduit.
- Anexos: Informação / Folha Técnica de Produtos, Fotografias com detalhes de Instalações, Melhorias de Projeto, Anotações ou Observações especiais relacionadas a instalação.

Garantia/Certificação:

Certificação. Capacitação ao Integrador de Sistemas.

Garantia. Compromisso do Correto Desempenho de um Sistema.

Garantia Infinisis:

- É uma proteção ao investimento, já que está projetado não somente para suportar as necessidades atuais mas também para suportar necessidades futuras.
- É uma proteção ao investimento, já que as mudanças e adições estão contempladas.
- É uma proteção ao investimento, já que de um projeto completo (chave na mão) o cabeamento somente representa de 5 a 10% do investimento total.

Benefícios:

- Possibilidade de Garantir de 2 a "n" Nós.
- Possibilidade de Garantir ATM 622, GigaTx ou qualquer tecnologia sobre cobre segundo a norma TSB72 ou fibra óptica segundo a norma TIA/EIA 568 Rev.B.
- O sistema mais completo, baseado em Normas e Estandares (EIA/TIA, ISO/IEC, NMX).
- A Maior Contribuição Estratégica ao Cliente Final.
- Suporte a qualquer meio de transmissão (Fibra óptica, UTP, ScTP, FTP).
- 25 anos de Garantia, inclui produtos (conectividade e cabos), performance e mão de obra.
- 20 anos de garantia em produtos de conectividade Panduit.

Procedimento de Garantia Infinisis:

- Ser Integrador Certificado Infinisis.
- Projeto baseado em Normas com um desenho total, considerando produtos de conectividade Panduit e meio de transmissão de alto desempenho Nexans (Solução Infinisis).
- A aquisição de 100% dos produtos através de um distribuidor reconhecido de valor agregado Infinisis.
- Apresentação e Aprovação do Memorial Técnico de Projeto e Instalação.
- Aprovação da Auditoria Técnica da Infra-estrutura de Cabeamento realizada diretamente pelo Infinisis (Panduit-Nexans).
- Elaboração e Aprovação de Contratos.
- Entrega da Garantia.





TIA/EIA - 607A

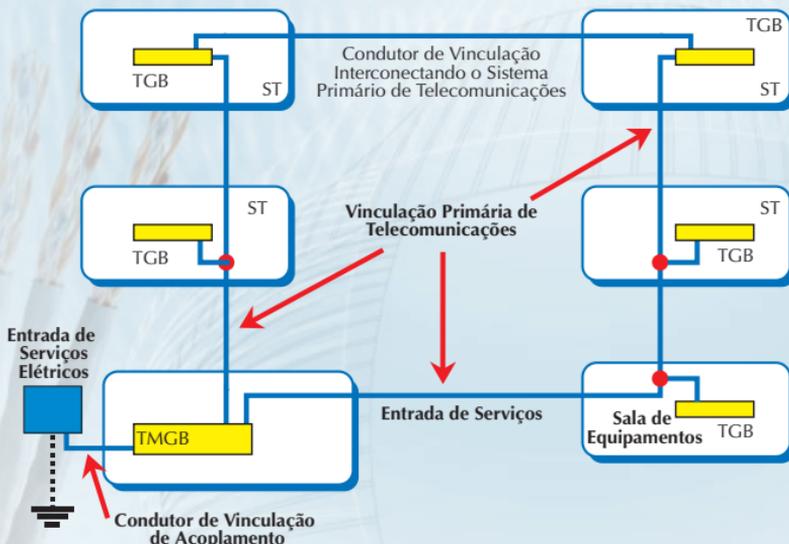
Norma para Junções e
Sistemas de Aterramento
para Telecomunicações
em Edifícios Comerciais

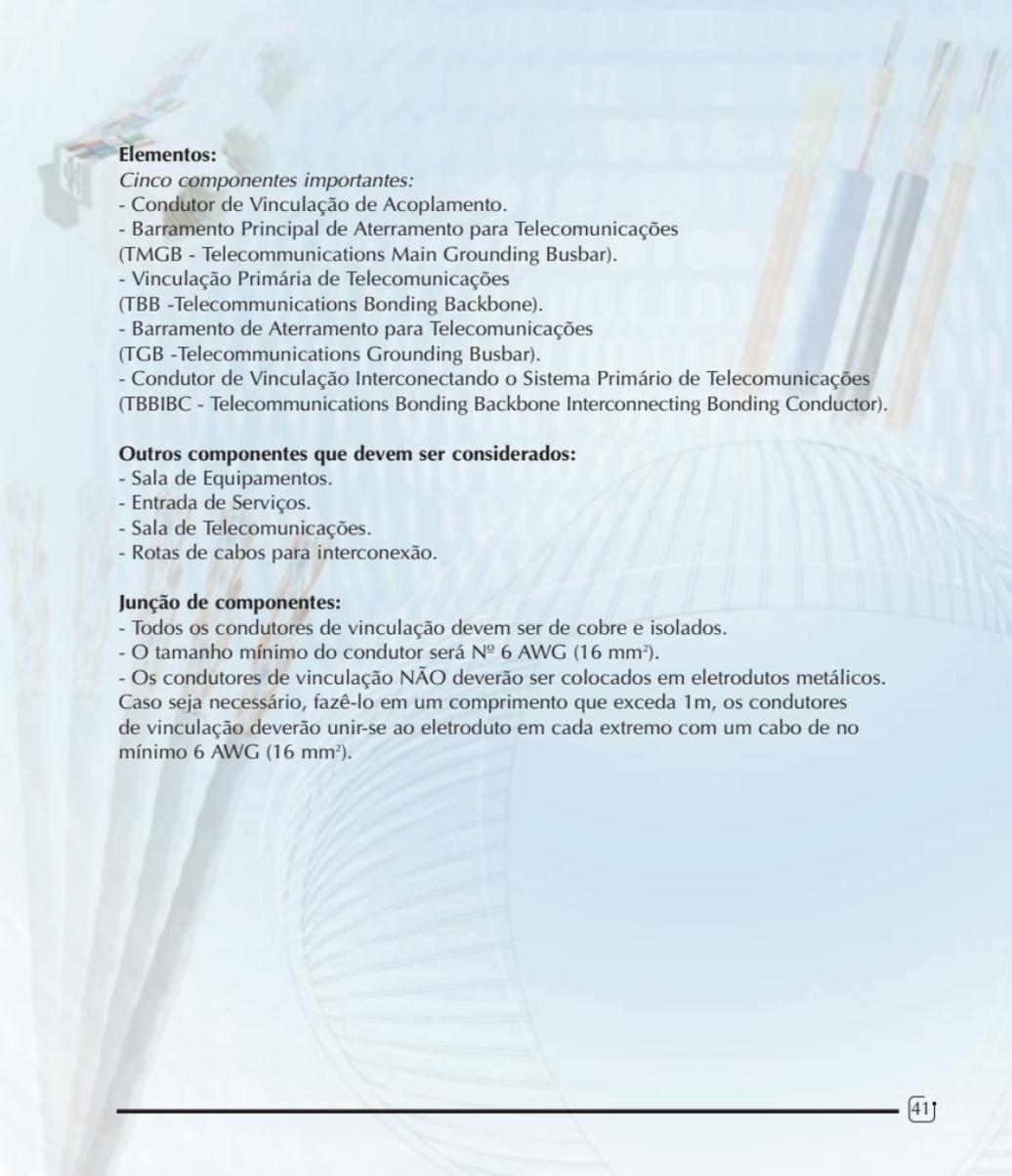
Finalidade:

- Permitir o planejamento, projeto e instalação de sistemas de aterramento para telecomunicações em um edifício, com ou sem conhecimento prévio dos sistemas de telecomunicações subseqüentemente instalados.

Escopo:

- Esta infra-estrutura de vinculação e aterramento juntamente com sistemas de aterramento elétrico, de proteção anti-raio e sistema hidráulico formam o sistema de aterramento do edifício.
- Especifica a interconectividade aos sistemas de aterramento do edifício e seu suporte aos equipamentos e sistemas de telecomunicações.





Elementos:

Cinco componentes importantes:

- Condutor de Vinculação de Acoplamento.
- Barramento Principal de Aterramento para Telecomunicações (TMGB - Telecommunications Main Grounding Busbar).
- Vinculação Primária de Telecomunicações (TBB -Telecommunications Bonding Backbone).
- Barramento de Aterramento para Telecomunicações (TGB -Telecommunications Grounding Busbar).
- Condutor de Vinculação Interconectando o Sistema Primário de Telecomunicações (TBBIBC - Telecommunications Bonding Backbone Interconnecting Bonding Conductor).

Outros componentes que devem ser considerados:

- Sala de Equipamentos.
- Entrada de Serviços.
- Sala de Telecomunicações.
- Rotas de cabos para interconexão.

Junção de componentes:

- Todos os condutores de vinculação devem ser de cobre e isolados.
- O tamanho mínimo do condutor será N^o 6 AWG (16 mm²).
- Os condutores de vinculação NÃO deverão ser colocados em eletrodutos metálicos. Caso seja necessário, fazê-lo em um comprimento que exceda 1m, os condutores de vinculação deverão unir-se ao eletroduto em cada extremo com um cabo de no mínimo 6 AWG (16 mm²).

Identificação:

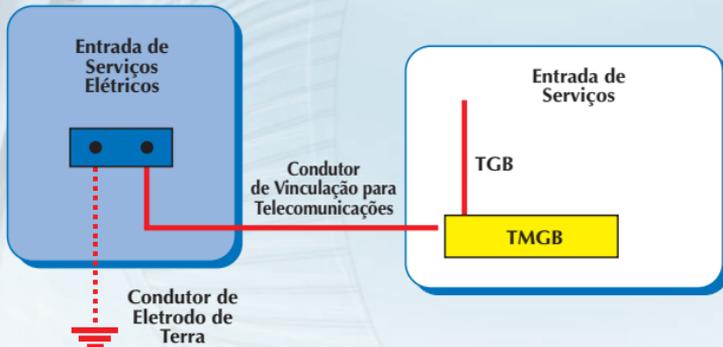
- Cada condutor de vinculação para telecomunicações deverá estar etiquetado.
- As etiquetas deverão estar o mais próximas possível do ponto de terminação.
- Não deverão ser metálicas.

PERIGO

SE ESTE CONECTOR OU CABO
ESTÁ SOLTO OU DEVE SER REMOVIDO,
FAVOR CHAMAR O ADMINISTRADOR
DE TELECOMUNICAÇÕES
DO EDIFÍCIO

Condutor de Vinculação para Telecomunicações:

- O Condutor de Vinculação para Telecomunicações deverá unir ao Barramento Principal de Aterramento para Telecomunicações (TMGB) ao aterramento do serviço elétrico do edifício.
- O Condutor de Vinculação para Telecomunicações deverá ser, no mínimo, do mesmo tamanho que o TBB.



Vinculação Primária de Telecomunicações (TBB):

- A TBB é um condutor que interconecta todas as TGBs com a TMGB.
- Sua função principal é reduzir e equalizar as diferenças de potencial entre os sistemas de telecomunicações unidos a ela.
- Uma TBB não está destinada a ser o único condutor que fornece caminho para a corrente de fuga à terra.
- Já deverá existir uma no edifício para a distribuição elétrica.
- A TBB se origina na TMGB, estendendo-se pela distribuição vertical de telecomunicações do edifício, e conectando-se às TGBs em todas as salas de telecomunicações e salas de equipamento.

Projeto:

- A TBB deverá ser consistente com o sistema vertical.
- Permitir múltiplas TBBs ditadas pelo tamanho do edifício.
- O sistema hidráulico NÃO deverá ser usado como TBB.
- A blindagem de cabos NÃO deverá ser usada como TBB.
- Deverá ser utilizado um condutor de cobre isolado.
- Tamanho mínimo: Nº 6 AWG (16 mm²).
- Tamanho máximo: Nº 3/0 AWG (85 mm²).
- Quando duas ou mais TBBs verticais forem utilizadas em um edifício de vários andares, as TBBs deverão unir-se com um Condutor de Vinculação Interconectando o Sistema Primário de Telecomunicações (TBBIBC) no último andar e pelo menos a cada três andares em média.

Considerações para a Instalação:

- Emendas devem ser evitadas.
- Caso sejam usadas, deverão estar em alguma área de telecomunicações.
- Deverão unir-se usando conectores de compressão irreversível, solda exotérmica, ou equivalente.

Barramento Principal de Aterramento para Telecomunicações (TMGB).

- A TMGB funciona como a extensão do eletrodo de aterramento do edifício para a infra-estrutura de telecomunicações.
- Serve também como o ponto principal de união para as TBBS e os equipamentos.
- Deve estar acessível ao pessoal de Telecomunicações.
- As extensões da TMGB deverão ser as Barras de Aterramento para Telecomunicações (TGBs).
- Tipicamente, deverá haver uma TMGB por edifício.
- O lugar ideal para a TMGB é onde está localizada a entrada de serviços.
- A TMGB deverá dar serviço ao equipamento de telecomunicações localizado na mesma sala ou espaço.

Descrição de TMGB:

- Deverá ser uma barra de cobre pré-perfurada para os conectores que serão utilizados.
- É desejável que seja platinada para reduzir a resistência do contato. Caso não seja, deverá ser limpa antes de serem colocados os condutores.
- Possuir uma dimensão mínima de 6 mm de espessura por 100 mm de largura, possuindo comprimento variável.
- Deverá estar o mais perto possível (sem porém perder a praticidade) do painel/rack principal de telecomunicações.
- Deverá conectar-se ao painel principal de telecomunicações ou a sua cobertura metálica.



Conexões:

- Os conectores para o condutor de vinculação de telecomunicações ao barramento TMGB deverão ser do tipo a compressão com duas perfurações para fixação, solda exotérmica ou equivalente.
- A conexão de condutores para unir o equipamento de telecomunicações à TMGB pode usar conectores de compressão de uma perfuração, ainda que sejam mais utilizados conectores de compressão de duas perfurações.
- A TMGB deverá estar separada e isolada de seu suporte. São recomendados 5 cm.

Barramento de Aterramento para Telecomunicações (TGB):

- A barra de aterramento para Telecomunicações (TGB) é o ponto central de conexão comum para os sistemas de telecomunicações e equipamentos utilizados na sala de telecomunicações ou sala de equipamentos.

Descrição de TGB:

- Ter uma dimensão mínima de 6 mm de espessura por 50 mm de largura, possuindo comprimento variável.
- É desejável que esteja platinada para reduzir a resistência do contato. Caso não esteja, deverá ser limpa antes que sejam colocados os condutores.



Junções:

- O condutor de vinculação entre a TBB e a TGB deverá ser contínuo e roteado pelo caminho mais curto possível.
- Deverá estar o mais perto possível (sem porém perder a praticidade) do painel/rack principal de telecomunicações.
- Deverá conectar-se ao painel principal de telecomunicações ou a sua cobertura metálica.
- As conexões entre as TBBs e a TGB deverão utilizar conectores de compressão de duas perfurações.

Considerações de instalação:

- A TGB deverá estar separada e isolada de seu suporte. São recomendados 5cm.
- Um lugar prático para a TGB é ao lado do painel/rack de telecomunicações.

Junção ao edifício:

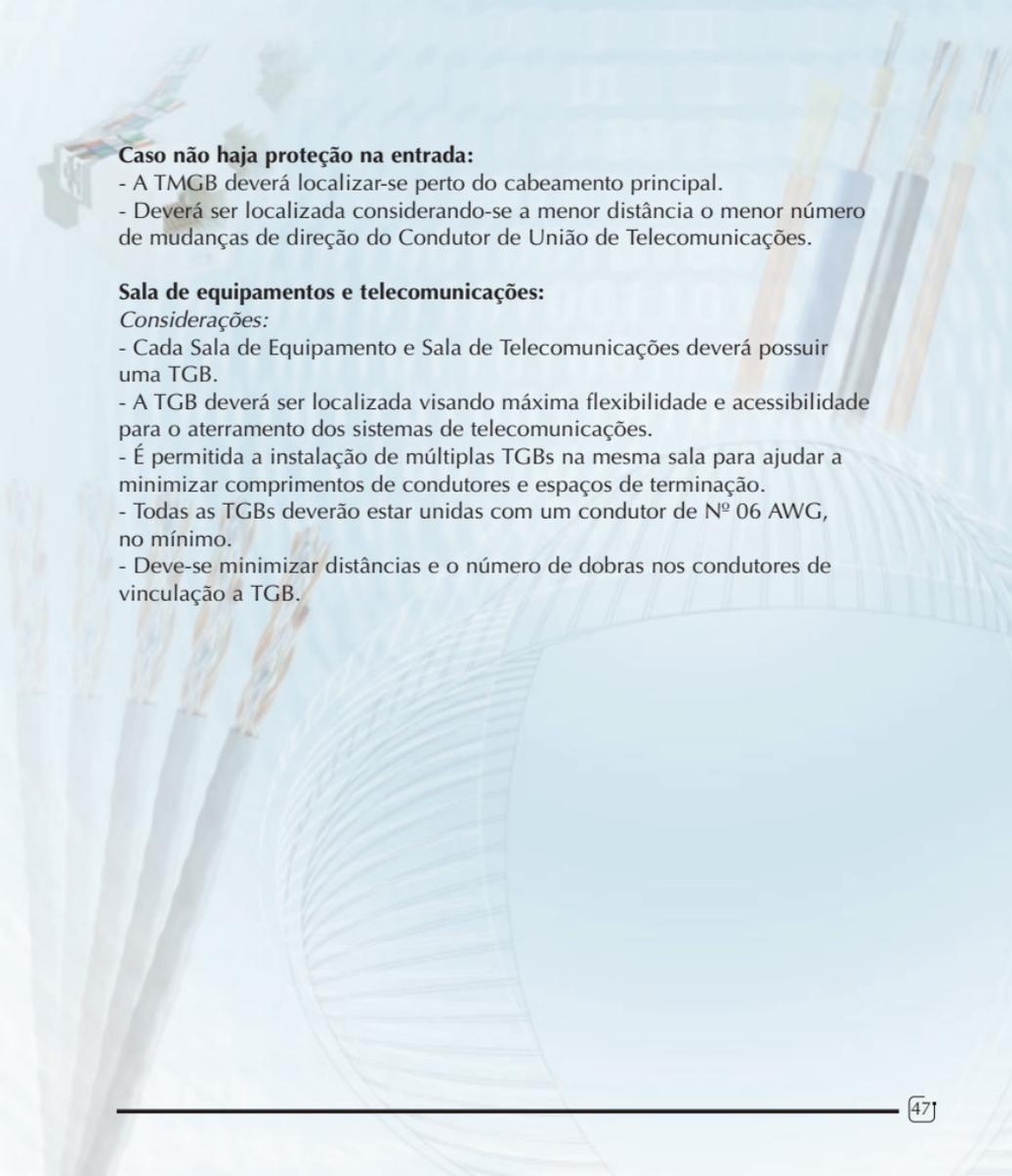
- Cada TGB deverá unir-se à estrutura metálica do edifício usando um condutor de Nº 6 AWG desde que a estrutura se encontre aterrada de forma efetiva.

Entrada de Serviços:

- A entrada de serviços é o lugar preferido para colocar a TMGB.
- Pode servir como TGB para o equipamento localizado na entrada de serviços.
- A TMGB é o ponto comum para conexões à terra.
- A blindagem ou componente metálico de um cabo vertical deverá estar unida a TMGB/TGB por meio de um cabo de junção desde o equipamento de terminação.

Localizando a TMGB:

- A TMGB deverá ser posicionada visando a rota mas reta e estar o mais perto possível dos protetores primários de telecomunicações.
- O condutor que os une tem o propósito de funcionar como condutor de surtos por raios e correntes de fuga de AC para os protetores primários de telecomunicações.
- Uma separação de no mínimo de 30cm deve ser mantida entre este condutor e qualquer cabo de potência, de dados e/ou controle ainda que esteja dentro de um conduíte metálico.



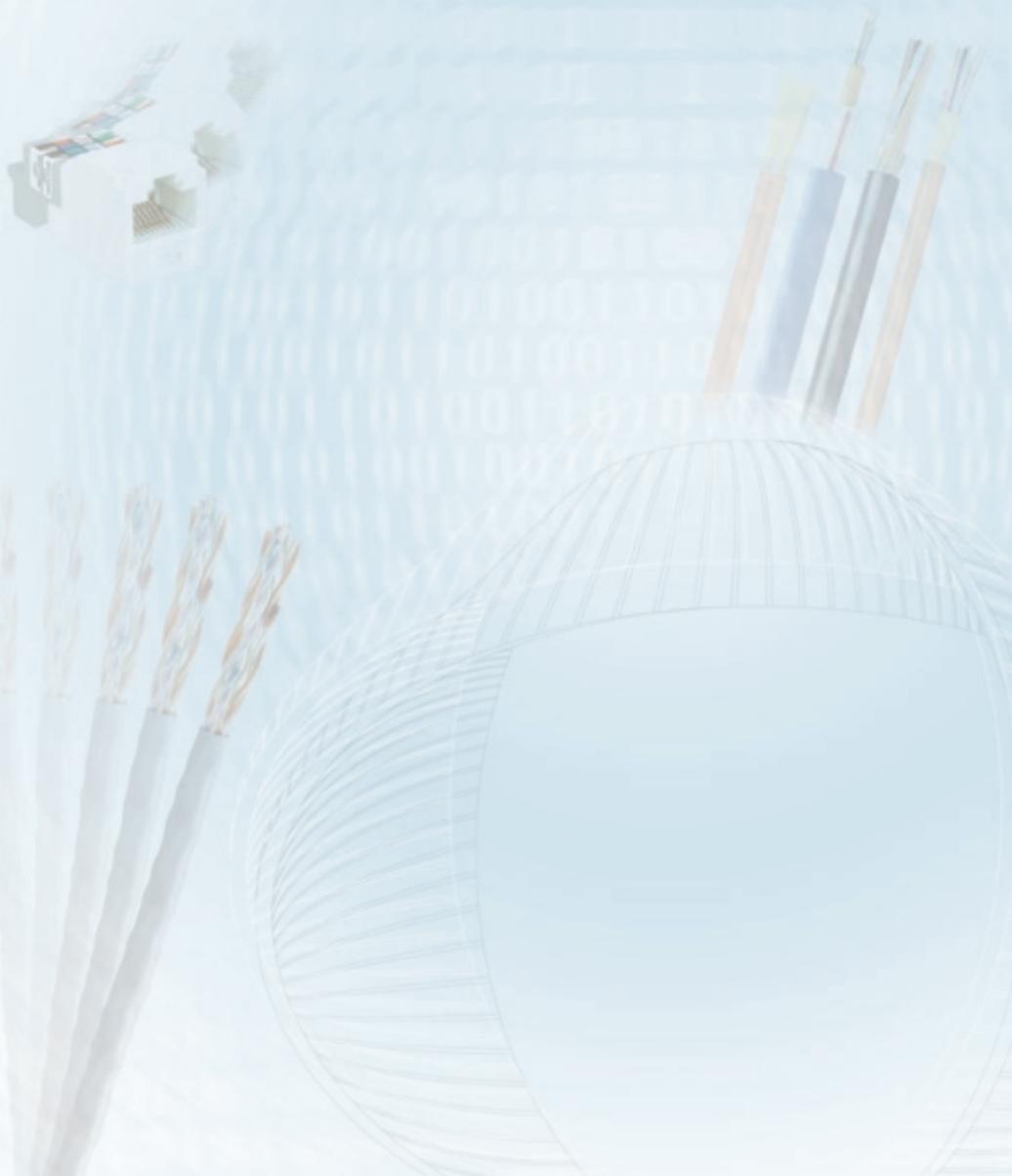
Caso não haja proteção na entrada:

- A TMGB deverá localizar-se perto do cabeamento principal.
- Deverá ser localizada considerando-se a menor distância o menor número de mudanças de direção do Condutor de União de Telecomunicações.

Sala de equipamentos e telecomunicações:

Considerações:

- Cada Sala de Equipamento e Sala de Telecomunicações deverá possuir uma TGB.
- A TGB deverá ser localizada visando máxima flexibilidade e acessibilidade para o aterramento dos sistemas de telecomunicações.
- É permitida a instalação de múltiplas TGBs na mesma sala para ajudar a minimizar comprimentos de condutores e espaços de terminação.
- Todas as TGBs deverão estar unidas com um condutor de N^o 06 AWG, no mínimo.
- Deve-se minimizar distâncias e o número de dobras nos condutores de vinculação a TGB.





infinisis

infinisis





www.panduit.com.br • www.nexans.com.br