

# EIA/TIA 606

## Administração do Cabeamento Estruturado

### Administração do Cabeamento Estruturado

As áreas da infra-estrutura a serem administradas compreendem:

- Terminações para meios de telecomunicações localizados nas Work Areas; Telecommunication Room, Equipment Rooms e Entrance Facilities;
- Os meios de telecomunicações (cabos) entre os pontos de terminação;
- Dutos e passagens;
- Os espaços (room) onde as terminações estão localizadas;
- Componentes elétricos e de aterramento aplicados a telecomunicações.

### Componentes Essenciais

- Identificadores (identifiers): etiquetas, código de cores;
- Registros (records): Informações mandatórias e interligações;
- Interligações (linkages): define a conexão entre identificadores e registros;
- Código do usuário (User Code): associa uma terminação com um registro;
- Apresentação de informações como: relatórios, desenhos e ordens de serviços (Work Orders).

### Exemplo de identificação do REGISTRO de um cabo (C0001)

#### INFORMAÇÕES MANDATÓRIAS

Identificador de cabo	C0001	identificador s/código para cabo C0001
Tipo de cabo	4 pares UTP cat.3	
N: de pares, não terminados	0	pares/condutores não terminados
N: de pares danificados	0	pares/condutores danificados
N: de pares não utilizados	0	pares/condutores não utilizados

#### COMENTÁRIOS

#### INTERLIGAÇÕES

	<b>Extremidade 1 / Extremidade 2</b>	
Identificador dos pares 1-4	J001 3A-C17-001	Identificação das terminações do C0001
Identificador de emenda	N/A	Não aplicável
Identificador do duto	CD34	Conduite CD34
Identificador do aterramento	N/A	Não aplicável

#### INFORMAÇÕES OPCIONAIS

Comprimento do cabo	50 m	
CUP	N/A	Não possui código universal de produto
Responsável		
Outros		

#### OUTRAS INTERLIGAÇÕES

Identificador do equipamento	PC1583	Ligação ao equipamento hub 1
------------------------------	--------	------------------------------

### As Built Identificadores

- Identificadores de cabos;
- Identificadores dos hardwares de conexão;
- Identificadores das posições de terminação;
- Identificadores de dutos;
- Identificadores de espaços.

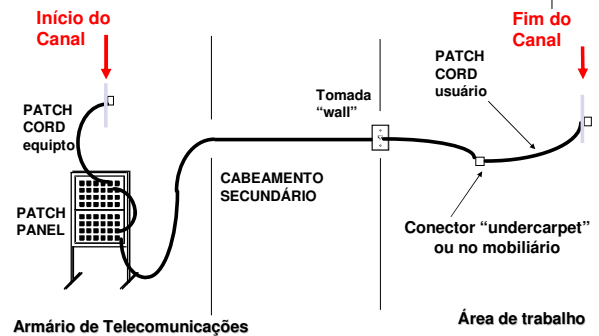
### Esquema de Cores

- **A cor laranja** - terminações da sala de entrada do câmpus.
- **A cor verde** - conexões da rede com serviços auxiliares.
- **A cor violeta** - terminações de equipamentos ativos hub's, switches, etc.
- **A cor branca** - Terminações do backbone num edifício com MC-IC ou MC-TR.
- **A cor cinza** - Terminações backbone para interligações de pavimentos.
- **A cor azul** - Terminações do cabeamento horizontal, identificam terminações para as estações no TR e Equipment Room. Esta cor não se aplica à Work Area.
- **A cor amarela** - Terminações de equipamentos. auxiliares (segurança, alarmes).
- **A cor vermelha** - Normalmente identifica circuitos telefônicos.

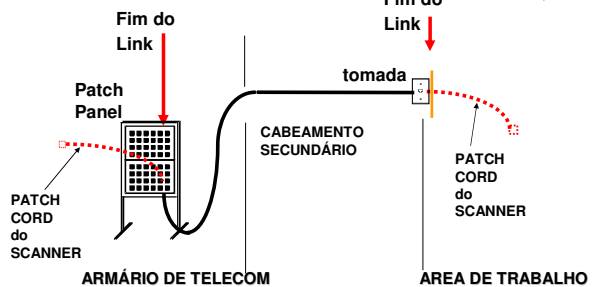
### Tópicos da Norma NBR 14565

- ponto de telecomunicações nas áreas de trabalho;
- armários de telecomunicações, salas de equipamentos e sala de entrada de telecomunicações;
- meios de transmissão utilizados entre essas terminações;
- caminhos entre as terminações que contenham os meios de transmissão;
- espaço onde as terminações estão executadas;
- componentes e meios utilizados para o aterramento e vinculação de terra que se aplique a telecomunicações.

### Canal Horizontal ou Link canal



### Permanent Link



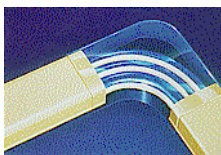
Os resultados não incluem as contribuições dos patch cords do equipamento

## Capítulo 4

# Técnicas e Cuidados para a Instalação do Cabeamento

### Técnicas e cuidados para o Instalação do Cabeamento

- Os cabos UTP devem ser lançados obedecendo-se o raio de curvatura mínimo do cabo que é de 4 vezes o diâmetro do cabo, ou seja, 21,2 mm;
- Os cabos UTP devem ser lançados ao mesmo tempo em que são retirados das caixas ou bobinas e preferencialmente de uma só vez;
- Os cabos UTP devem ser lançados obedecendo-se à carga de tracionamento máximo, que não deverá ultrapassar o valor de 11,3 kgf.



### Técnicas e Cuidados para o Instalação do Cabeamento

- Os cabos UTP não devem ser estrangulados, torcidos ou prensados, com o risco de provocar alterações nas características originais;
- No caso de haver grandes sobras de cabos UTP, deverão ser armazenadas preferencialmente em bobinas;
- Cuidado com a reutilização de cabos UTP de outras instalações;
- Cada lance de cabo UTP não deverá ultrapassar o comprimento máximo de 90 metros, incluindo as sobras;
- Todos os cabos UTP devem ser identificados com materiais resistentes ao lançamento, para serem reconhecidos e instalados em seus respectivos pontos;
- Não utilize produtos químicos, como vaselina, sabão, detergentes, etc., para facilitar o lançamento dos cabos UTP no interior de dutos.

## Técnicas e Cuidados para o Instalação do Cabeamento

- Evite lançar cabos UTP no interior de dutos que contenham umidade excessiva e não permita que os cabos UTP fiquem expostos a intempéries;
- Os cabos UTP não devem ser lançados em infra-estruturas que apresentem arestas vivas ou rebarbas tais que possam provocar danos;
- A temperatura máxima de operação permissível ao cabo é de 60°C;
- Os cabos UTP devem ser decapados somente nos pontos de conectorização;
- Jamais poderão ser feitas emendas nos cabos UTP, com o risco de provocar um ponto de oxidação e provocar falhas na comunicação;
- Se instalar os cabos UTP na mesma infra-estrutura com cabos de energia e/ou aterramento, deve haver uma separação física de proteção e devem ser considerados circuitos com 20 A/127 V ou 13 A/220V.

## Técnicas e cuidados para o Instalação do Cabeamento

- Quando a infra-estrutura não for composta de materiais metálicos, CUIDADO com fontes de energia eletromagnética;
- Após o lançamento, os cabos UTP devem ser acomodados adequadamente de forma que os mesmos possam receber acabamentos, isto é, amarrações e conectorizações;
- Os cabos UTP devem ser agrupados em forma de “chicotes”, evitando-se trançamentos, estrangulamentos e nós;
- Posteriormente devem ser amarrados com velcros para que possam permanecer fixos sem, contudo, apertar excessivamente os cabos;

## Técnicas e cuidados para o Instalação do Cabeamento

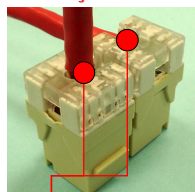
- Manter os cuidados tomados quando do lançamento, como os raios de mínimos de curvatura, torções, prensamento e estrangulamento;
- Tomadas: Deve ser deixado folga de 30 cm;
- Nas Salas de Telecomunicações: 3 metros;
- Nas terminações, isto é, nos racks ou brackets evitar que o cabo fique exposto o menos possível, minimizando os riscos de o mesmo ser danificado acidentalmente.

## Conectorização de cabos UTP



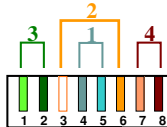
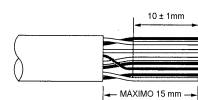
- No momento da conectorização, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.
- Na medida do possível, os cabos deverão ser destrançados e decapados o mínimo possível.
- No momento da conectorização, atentar para o padrão de pinagem (EIA/TIA -568 A ou B) dos conectores RJ-45 e patch panels.
- Após a conectorização, tomar o máximo cuidado para que o cabo não seja prensado, torcido ou estrangulado.

## Conectorização em tomadas modulares de 8 vias

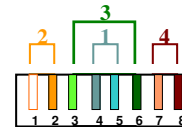


Montagem do Cabo em 180° ou 90°  
Maior facilidade na montagem da caixa

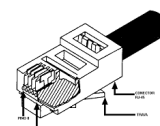
## Conectores modulares de 8 vias



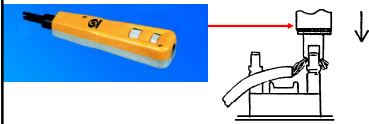
T- 568 A



T- 568 B

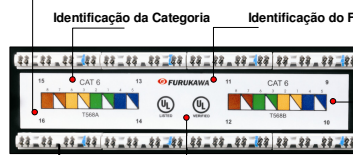


## Instalação Patch Panel



## Patch Panel

Identificação do Número da Porta (1-24)



Identificação de Montagem Universal (568 A/B)



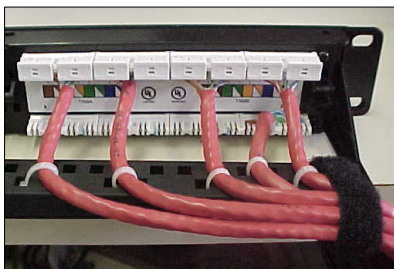
Certificação  
LISTED VERIFIED

Orientação para fixação do par 1

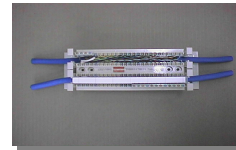
Contatos em Ângulo de 45° - Maior distância relativa entre pares  
Melhor desempenho em Diafonia (NEXT, FEXT)



## Patch Panel



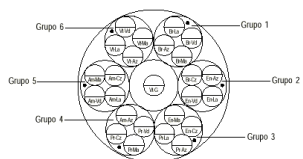
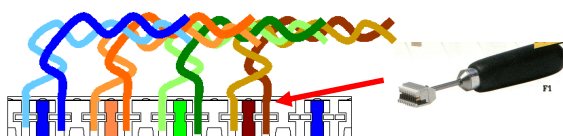
## Blocos de Conexão 110 IDC



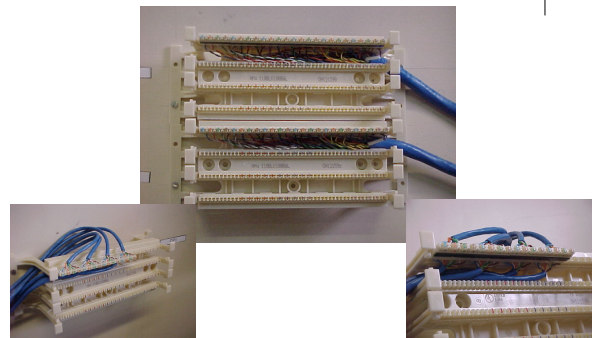
1	BRANCO	AZUL
2	BRANCO	LARANJA
3	BRANCO	VERDE
4	BRANCO	MARRON
5	BRANCO	CINZA
6	VERMELHO	AZUL
7	VERMELHO	LARANJA
8	VERMELHO	VERDE
9	VERMELHO	MARRON
10	VERMELHO	CINZA
11	PRETO	AZUL
12	PRETO	LARANJA
13	PRETO	VERDE
14	PRETO	MARRON
15	PRETO	CINZA
16	AMARELO	AZUL
17	AMARELO	LARANJA
18	AMARELO	VERDE
19	AMARELO	MARRON
20	AMARELO	CINZA
21	ROXO	AZUL
22	ROXO	LARANJA
23	ROXO	VERDE
24	ROXO	MARRON
25	ROXO	CINZA



## Blocos de Conexão 110 IDC



## Blocos de Conexão 110 IDC



# Capítulo 5

## Certificação de Sistemas em Rede

### A Certificação da Rede

Utilização de um Cable SCANNER;  
 Teste dos parâmetros elétricos do cabo com base em normas;  
 Detecção de falhas no cabeamento;  
 Emissão de relatórios que irão fazer parte do "AS-BUILT";  
 Garantia para o cliente de que o cabeamento está normatizado;

**Normas a seguir:**  
 TIA / EIA 568-B(EEUU)  
 ISO / IEC 11801 (Europa)  
 ABNT (Brasil)



### A Certificação da Rede

Deverá ser empregado equipamento de medição compatível com o meio a ser testado:

- Categoria 5e
- Categoria 6

Os resultados de todas as medições deverão ser registrados pelo equipamento de teste, armazenados em meio magnético (disquetes de 3 1/2") e impressos em papel timbrado.

### A Certificação da Rede

#### Certificação:

Consiste em colher parâmetros do cabeamento instalado que possibilitem demonstrar a qualidade geral do mesmo. Este processo de certificação deve ser realizado antes do Sistema em rede ser ativado.

#### Equipamentos de teste:

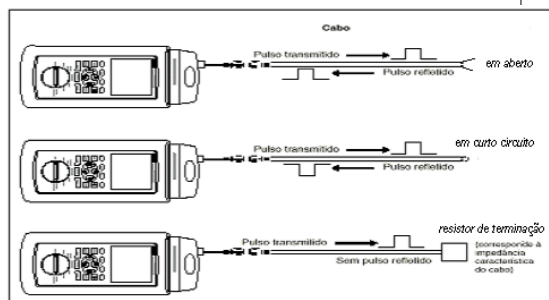
Mapeador de cabos (cable mapper) - **NÃO CERTIFICAM**;  
 Testador de cabos (scanners) - **CERTIFICAM**;  
 OTDR's (ópticos) - **CERTIFICAM**;  
 Analisadores de Rede - **NÃO CERTIFICAM**.

### A Certificação da Rede

Certificação do cabeamento: envolve uma série de etapas que avaliam os principais parâmetros do cabeamento da rede;

- Comprimento máximo dos lances;
- Mapeamento de condutores;
- Paradiafonia (NEXT);
- Impedância do cabo;
- Atenuação do cabo;
- ACR (atenuação x NEXT);
- Return Loss (perda de retorno).

### Refletometria



### Exemplo da Tela do SCANNER

**ATENUAÇÃO**

Par: 1,2

Pior Valor: 16,2dB

Resultado: Atenuação (dB): 25,2

Freq. (MHz): 250,0

Limite (dB): 35,2

Margem (dB): 9,5

Próximo Exibir: Par

Gráfico

Curvatura limite da norma

Teste do par

O cursor indica a pior Margem

O valor em dB onde o cursor está, a frequência que ocorreu e a margem entre os valores

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.

### Tela do SCANNER

**ACR**

Pares: 1,2,3,6

Par de aten.: 3,6

Pior Margem: 16,4

Resultado: ACR (dB): 37,1

Freq. (MHz): 20,1

Limite (dB): 45,2

Margem (dB): 11,9

Próximo Exibir: Pares

Gráfico

Teste dos pares

Curvatura limite da norma

O cursor indica a pior Margem

O valor em dB onde o cursor está, a frequência que ocorreu e a margem entre os valores

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.

### Relatório gerado por um SCANNER

FURUKAWA INDUSTRIAL S.A.  
 SITE: S. PAULO  
 OPERADOR: DEPTO DE INSTALACOES  
 NVP: 15,0% FAULT ANOMALY THRESHOLD: 15%  
 Channel  
 AVERAGE CABLE TEMPERATURE: 21,30C (69,96F)

Test Summary: PASS  
 Cable ID: SD5PP01.03  
 Date / Time: 16/07/96 10:29:06  
 Test Standard: T18 Cat5  
 Cable Type: UTP 100 Ohm Cat5

Wire Map	PASS	Result	RJ45 PN:	1	2	3	4	5	6	7	8	8
Par	1,2	3,6	4,5	7,8								
Impedance (ohms)	111	107	109	96								
Limit (ohms)	80,120	80,120	80,120	85,120								
Result	PASS	PASS	PASS	PASS								
Length (m)	58,5	59,4	59,0	60,0								
Limit (m)	100,0	100,0	100,0	100,0								
Result	PASS	PASS	PASS	PASS								
Prop. Delay (ns)	283	287	285	290								
Resistance (ohms)	10,7	11,0	11,7	13,7								
Attenuation (dB)	11,5	12,0	12,1	12,6								
Limit (dB)	24,5	24,5	24,5	24,5								
Margem (dB)	13,0	12,5	12,4	11,9								
Margem (%)	53,1	51,0	50,6	48,6								
Frequency (MHz)	100,0	100,0	100,0	100,0								
Result	PASS	PASS	PASS	PASS								
Pairs	1,2,3,6	1,2,4,5	1,2,7,8	3,6,4,5	3,6,7,8	4,5,7,8						
NEXT (dB)	51,2	48,2	51,5	38,2	48,4	61,0						
Limit (dB)	42,3		37,4	31,2	40,1	49,9						
Margem (dB)	8,9	10,7	14,1	7,0	9,3	11,1						
Frequency (MHz)	12,5	5,4	25,0	57,4	17,2	4,4						
Result	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS						

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.

### Defeitos em Campo

#### Erros de NEXT:

- Excesso de conexões no link – verifique se as conexões estão de acordo, verifique estado das ferramentas (deformação da alicata de crimpagem e pressão punch down);
- Excesso de aplicações no mesmo cabeamento – cuidado com aplicações simultâneas de voz e dados (lembre-se que os ramais normalmente são analógicos e os sinais também). Procure trabalhar se for o caso, com sinais de natureza digitais;
- Verificar a qualidade dos acessórios empregados (patch panel, fêmeas e machos) podem ser de outra categoria (menos cat5, 5e ou 6);

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.

### Defeitos em Campo

#### Erros de NEXT:

- Cordões de manobra devem ser construídos de fios flexíveis;
- Verifique o correto destrançamento máximo dos pares (13mm);
- Certifique-se que os pares lógicos estão trançados na mesma trança;
- Atente ao ambiente externo – procure realizar a “autocalibração” do scanner antes de iniciar os testes. Cuidado com fontes de ruído externos (no-breaks, lâmpadas fluorescentes, máquinas de xerox, elevadores e ambientes eletricamente ruidosos com a av. Paulista por exemplo).

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.

### Defeitos em Campo

#### Erros de ATENUAÇÃO:

- Categoria inadequada do cabo e acessórios e acerto do NVP errado;
- Comprimento excessivo e conexões mal feitas no patchpanel, machos ou fêmeas (conectore novamente). Verifique se os patch cords são de cabos flexíveis.

#### Erros de ACR:

- Categoria dos acessórios errada e conexões mal realizadas;
- Cordões de manobra de cabos não flexíveis, comprimento excessivo e NVP mal ajustado.

#### Erros de IMPEDÂNCIA:

- Cuidado com medições de lances inferiores a 15m (o scanner mostra a mensagem “ovr” ou “\*”). Verificar metragem máxima do lance.

#### Erros de CAPACITÂNCIA:

- Cabos rompidos, blindagem ou condutores em curto. Ruído excessivo no cabo.

Figuras cedidas pela FLLIKE Networks.