

Cabo de par trançado

O cabeamento por **par trançado (Twisted pair)** é um tipo de cabo que possui pares de fios entrelaçados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas (EMI). Foi inventado por Alexandre Graham Bell no final do século XIX.

Qualidade da linha de transmissão

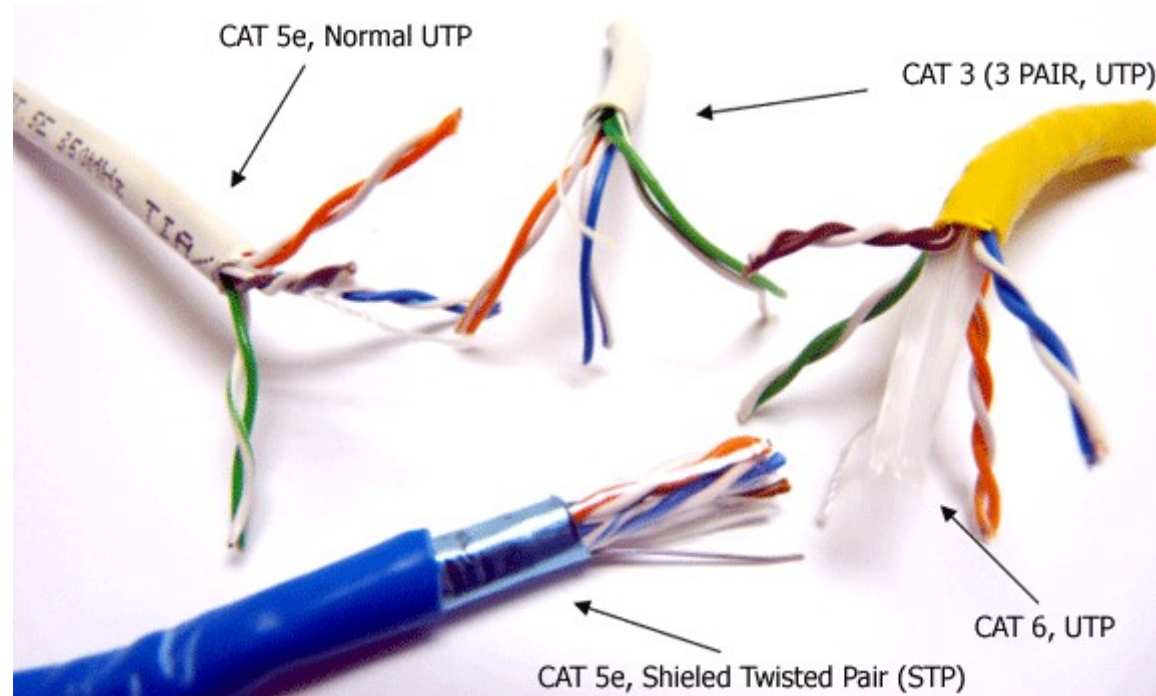
Depende, basicamente:

- da qualidade dos condutores empregados;
- da bitola dos fios (quanto maior a bitola, menor a resistência ôhmica por quilômetro);
- das técnicas usadas para a transmissão dos dados através da linha;
- da proteção dos componentes da linha para evitar a indução nos condutores.

Fatores que facilitam a ocorrência de indução

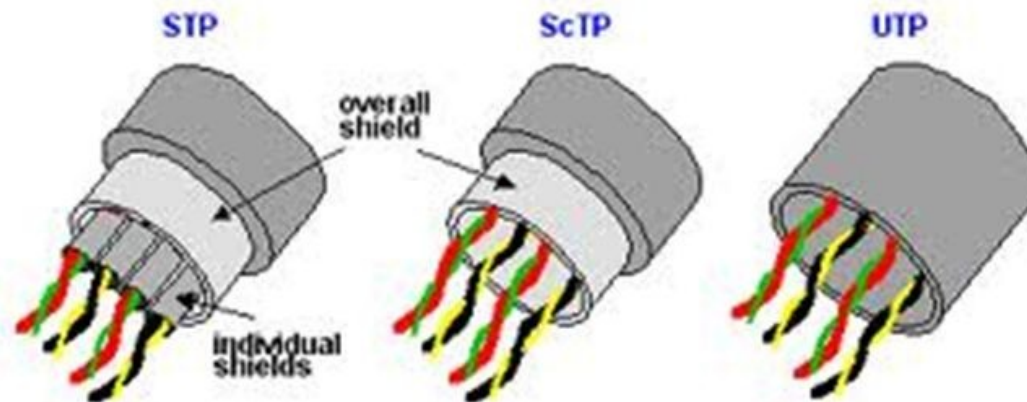
- interferência elétrica externa ocasionada por centelhamentos;
- harmônicos;
- osciladores;
- motores ou geradores elétricos;
- contato acidental com outras linhas de transmissão que não estejam isoladas (espaçadas) corretamente;
- tempestades elétricas ou proximidades com linhas de alta tensão.

Existem três tipos de cabos par trançado - **UTP**, **STP** e **FTP**:



STP – SFTP - UTP

From Computer Desktop Encyclopedia
© 2003 The Computer Language Co. Inc.



UTP - Unshielded Twisted Pair ou Par Trançado sem Blindagem:

Uso	Vantagens	Limitações
O mais usado atualmente tanto em redes domésticas quanto em grandes redes industriais devido ao fácil manuseio e instalação.	Fácil manuseio e instalação, taxas de transmissão até 100 Mbps com a utilização do cabo CAT 5e; é o mais barato para distâncias de até 100 metros; para distâncias maiores emprega-se cabos de fibra óptica.	Estrutura de quatro pares de fios entrelaçados revestidos por uma capa de PVC, pela falta de blindagem este cabo não é recomendado ser instalado próximo a equipamentos que possam gerar campos magnéticos e também não podem ficar em ambientes úmidos.

STP - Shielded Twisted Pair ou Par Trançado Blindado:

Uso	Vantagens	Limitações
É semelhante ao UTP. A diferença é que possui uma blindagem feita com a malha metálica em cada par. É recomendado para ambientes com interferência eletromagnética acentuada.	É semelhante ao UTP. A diferença é que possui uma blindagem feita com a malha metálica em cada par, que atenuam interferências eletromagnéticas.	Por causa de sua blindagem especial em cada par possui um custo mais elevado. Caso o ambiente possua umidade, grande interferência eletromagnética, distâncias acima de 100 metros ou exposto diretamente ao sol ainda é aconselhável o uso de fibra óptica.

ScTP - Screened Twisted Pair - referenciado como **FTP** (Foil Twisted Pair)

Uso	Vantagens	Limitações
Para locais sujeitos a fortes interferências eletromagnéticas (EMI).	Os cabos são cobertos pelo mesmo composto do UTP categoria 5 Plenum, para este tipo de cabo, no entanto, uma película de metal é enrolada sobre o conjunto de pares trançados, melhorando a resposta ao EMI.	Exige maiores cuidados quanto ao aterramento para garantir eficácia frente às interferências.

Categorias

Os cabos UTP foram padronizados pelas normas da EIA/TIA-568-A e EIA/TIA-568-B e são divididos em 10 categorias, levando em conta o nível de segurança e a bitola do fio, onde os números maiores indicam fios com diâmetros menores, veja abaixo um resumo dos cabos UTP.

ISO	EIA/TIA	Utilização
	Cat 1	Serviços telefônicos e dados de baixa velocidade
	Cat 2	RDSI e circuitos T1/E1 - 1,536 Mbps/2,048 Mbps
Classe C	Cat 3	Dados até 16 MHz, incluindo 10Base-T e 100Base-T
Classe B	Cat 4	Dados até 20 MHz, incluindo Token-Ring e 100B-T (extinto)
Classe D	Cat 5	Dados até 100 MHz, incluindo 100Base-T4 e 100Base-TX (extinto)
	Cat 5e	Dados até 100 MHz, incluindo 1000Base-T e 1000Base-TX
Classe E	Cat 6	Dados até 200/250 MHz, incluindo 1000Base-T e 1000Base-TX
Classe F	Cat 7	Dados até 500/600 MHz

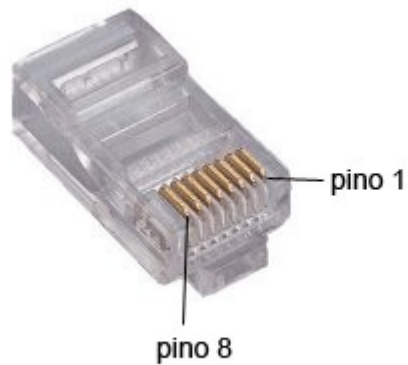
Fonte: UGB

Montagem dos cabos - Crimpagem

A norma [EIA/TIA-568-B](#) prevê duas montagens para os cabos, denominadas [T568A](#) e [T568B](#). A montagem [T568A](#) usa a sequência branco e verde, verde, branco e laranja, azul, branco e azul, laranja, branco e castanho, castanho. A montagem [T568B](#) usa a sequência branco e laranja, laranja, branco e verde, azul, branco e azul, verde, branco e castanho, castanho.

As duas montagens são totalmente equivalentes em termos de desempenho, cabendo ao montador escolher uma delas como padrão para sua instalação. É boa prática que todos os cabos dentro de uma instalação sigam o mesmo padrão de montagem.

Um cabo cujas duas pontas usam a mesma montagem é denominado [Direto \(cabo\)](#), e serve para ligar estações de trabalho e roteadores a switches ou hubs. Um cabo em que cada ponta é usado uma das montagens é denominado [Crossover](#), e serve para ligar equipamentos do mesmo tipo entre si.



568-A

- 1 - branco-verde 
- 2 - verde 
- 3 - branco-laranja 
- 4 - azul 
- 5 - branco-azul 
- 6 - laranja 
- 7 - branco-marrom 
- 8 - marrom 

568-B

- 1 - branco-laranja 
- 2 - laranja 
- 3 - branco-verde 
- 4 - azul 
- 5 - branco-azul 
- 6 - verde 
- 7 - branco-marrom 
- 8 - marrom 

Montagem do cabo Direto

Cabo Direto			
Norma EIA/TIA-568A		Norma EIA/TIA-568A	
Pino 1	Branco - Verde	Pino 1	Branco - Verde
Pino 2	Verde	Pino 2	Verde
Pino 3	Branco - Laranja	Pino 3	Branco - Laranja
Pino 4	Azul	Pino 4	Azul
Pino 5	Branco - Azul	Pino 5	Branco - Azul
Pino 6	Laranja	Pino 6	Laranja
Pino 7	Branco - Marrom	Pino 7	Branco - Marrom
Pino 8	Marrom	Pino 8	Marrom

Tabela construída pelo autor desta apresentação - Antônio Almeida

Montagem do cabo Crossover

Cabo Crossover			
Norma EIA/TIA-568A		Norma EIA/TIA-568B	
Pino 1	Branco - Verde	Pino 1	Branco - Laranja
Pino 2	Verde	Pino 2	Laranja
Pino 3	Branco - Laranja	Pino 3	Branco - Verde
Pino 4	Azul	Pino 4	Azul
Pino 5	Branco - Azul	Pino 5	Branco - Azul
Pino 6	Laranja	Pino 6	Verde
Pino 7	Branco - Marrom	Pino 7	Branco - Marrom
Pino 8	Marrom	Pino 8	Marrom

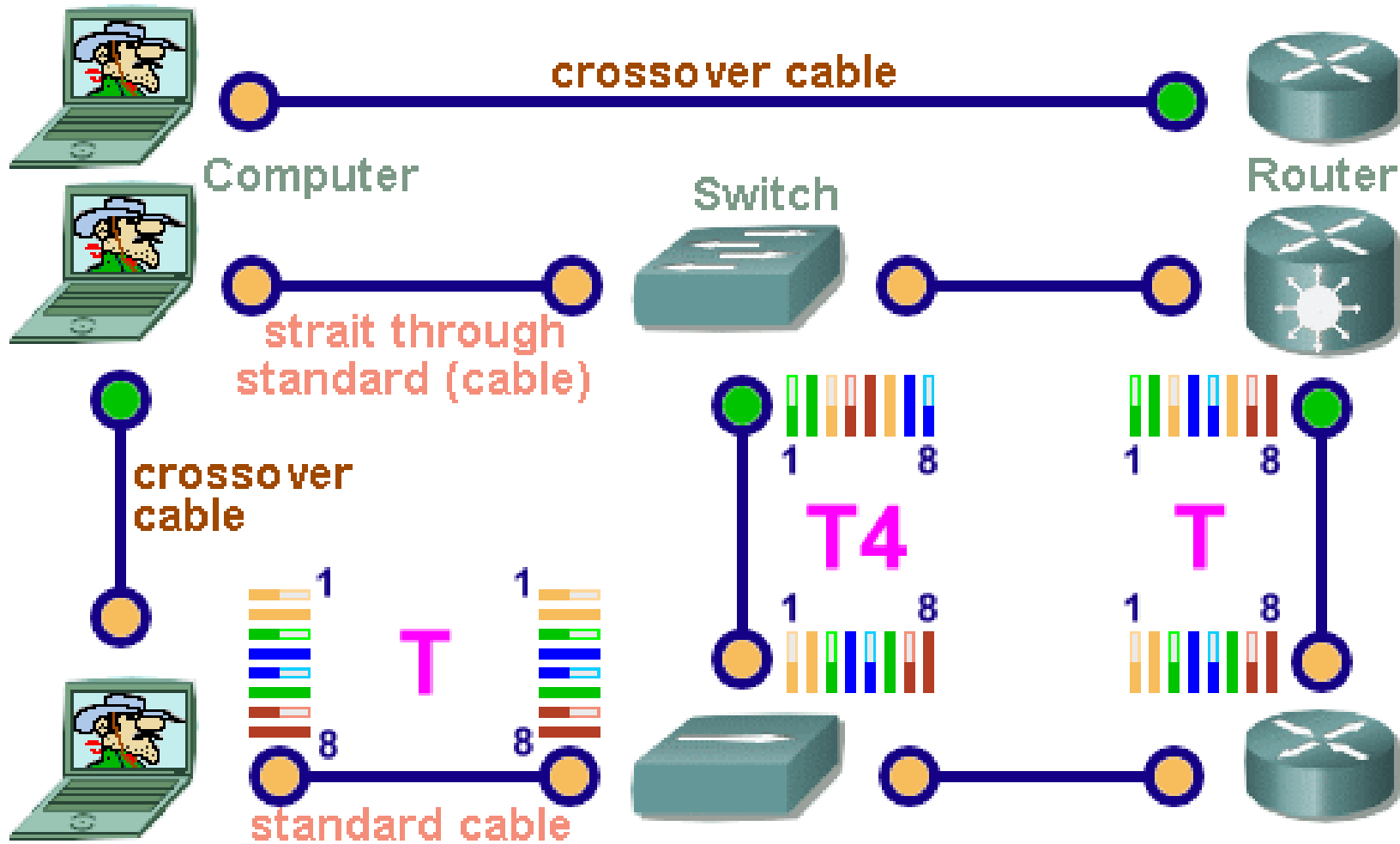
Tabela construída pelo autor desta apresentação - Antônio Almeida

Nota:

EIA - Electronic Industries Association

TIA - Telecommunication Industries Association

Exemplos de Uso

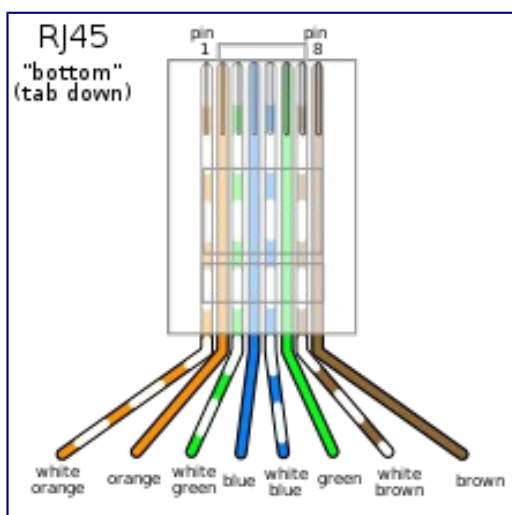




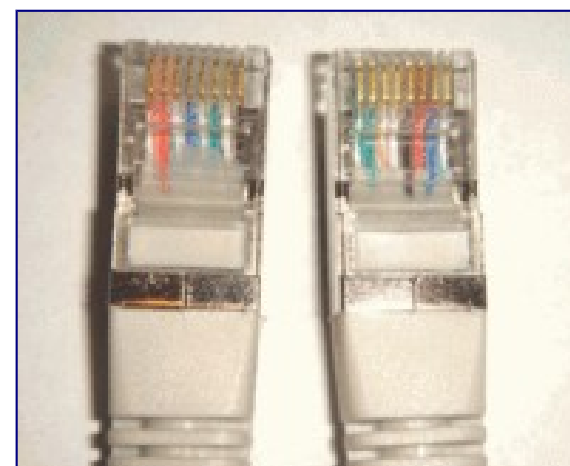
Alicate de crimpar



Conector RJ-45 não crimpado



Notem que as pontas dos fios devem ficar totalmente dentro do conector RJ45



Dois conectores T568B/T568A

Fonte 1: https://pt.wikipedia.org/wiki/Cabo_de_par_trançado

Fonte 2: <http://labcisco.blogspot.com.br/2013/04/categorias-de-cabos-de-par-trancado>

Apresentação em PDF: Antônio Almeida - URL : www.almhpg.com - E-mail: tonical@almhpg.com