

Meios de Transmissão

- **Rede por cabo**

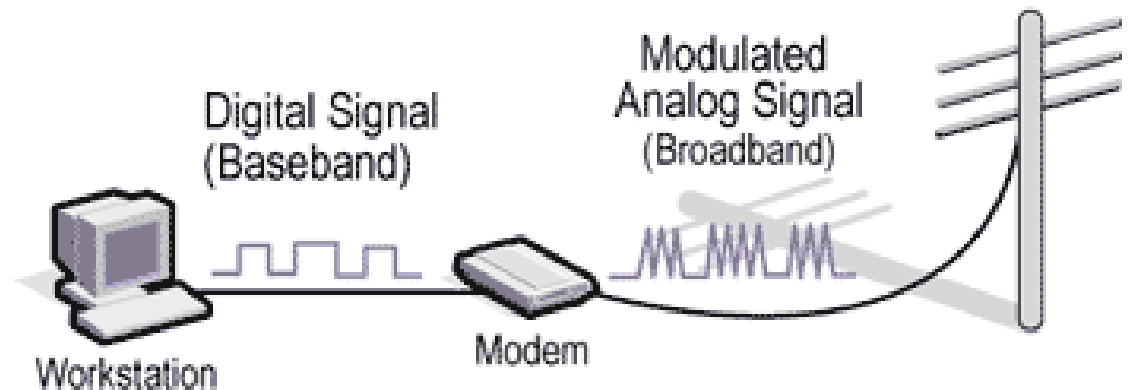
- Rede de Cabo coaxial
- Rede de Cabo de par trançado
- Rede de Cabo de fibra óptica

- **Rede sem fios**

- Rede por infravermelhos
- Rede por micro-ondas
- Rede por rádio
- Rede por satélite

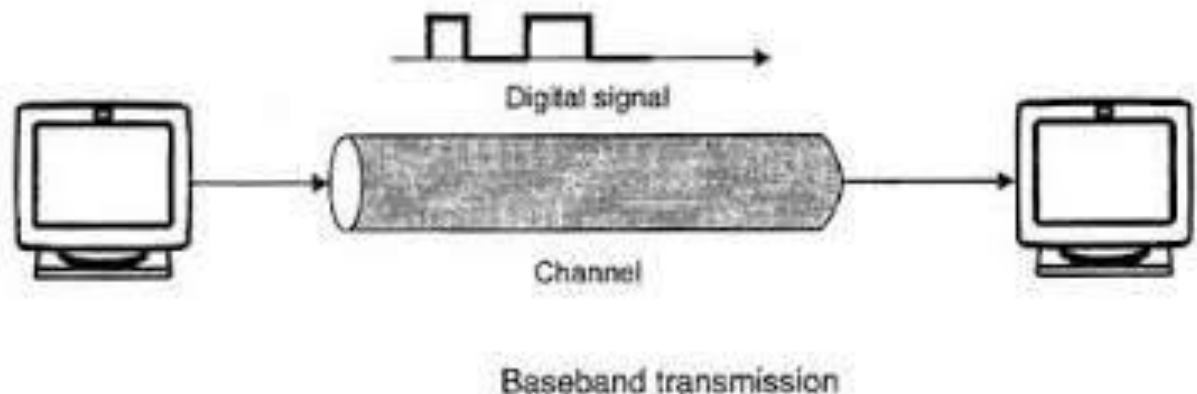
BASEBAND

- A palavra "BASE" em padrões da camada física Ethernet, por exemplo 10BASE5, 100BASE-TX e 1000BASE-SX, implica a transmissão digital BASEBAND(banda-base).



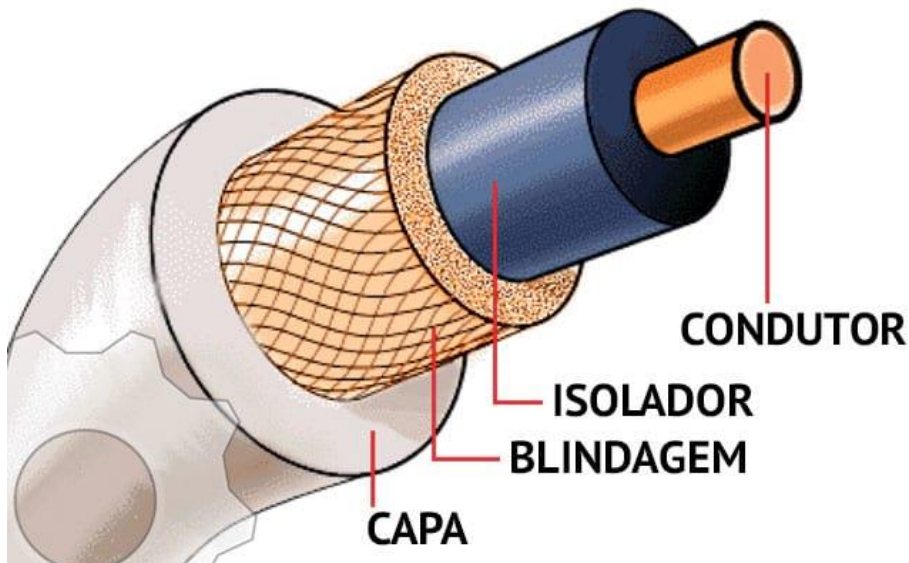
BASEBAND

- É a técnica no qual um sinal digital é aplicado diretamente sobre o meio de transmissão sem o uso de dispositivo de modulação, normalmente empregado em aplicações com alta largura de banda sobre uma distância curta (Ethernet, token ring, FDDI e ATM).



Cabo Coaxial

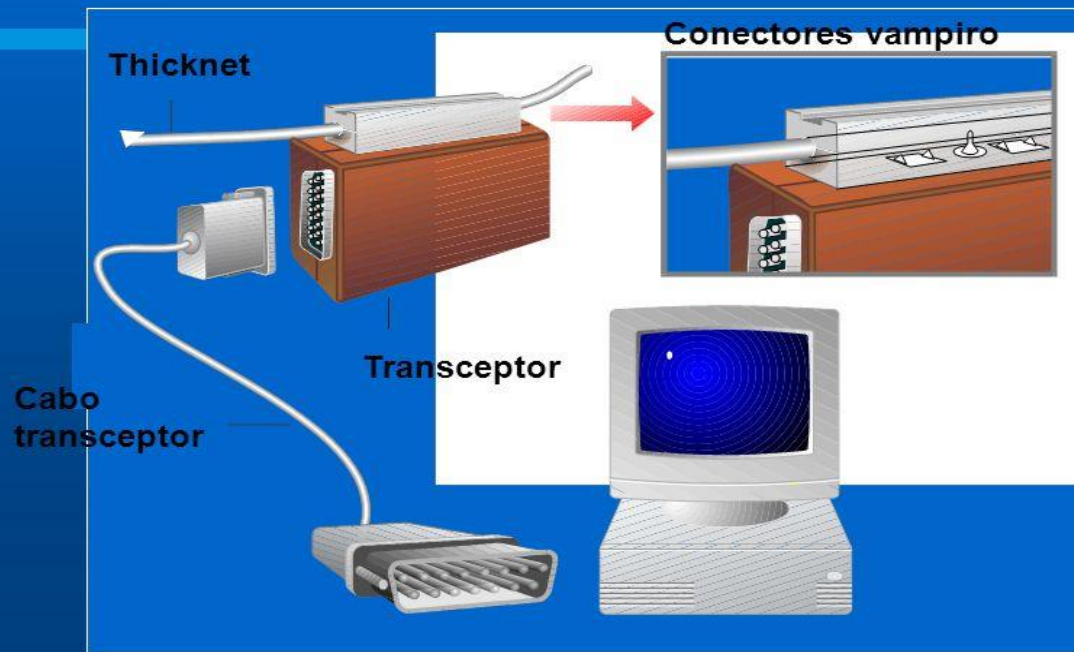
- *Coaxial grosso*
- *Coaxial fino*



Coaxial grosso(THICKNET)

- Outro nome como é conhecido é o **padrão Ethernet** porque foi o primeiro tipo de Ethernet implementado.
- **10BASE5**
 - velocidade da rede 10 Mbps
 - comprimento máximo do segmento (500 metros);
- Sua blindagem costuma ser amarela.

Transceptor do cabo thicknet

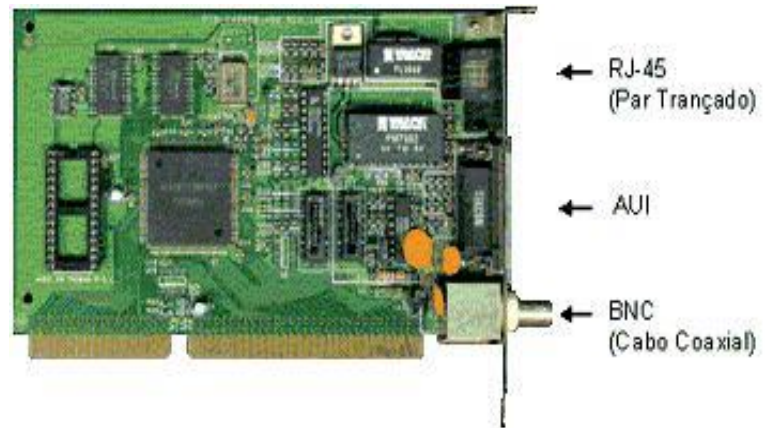
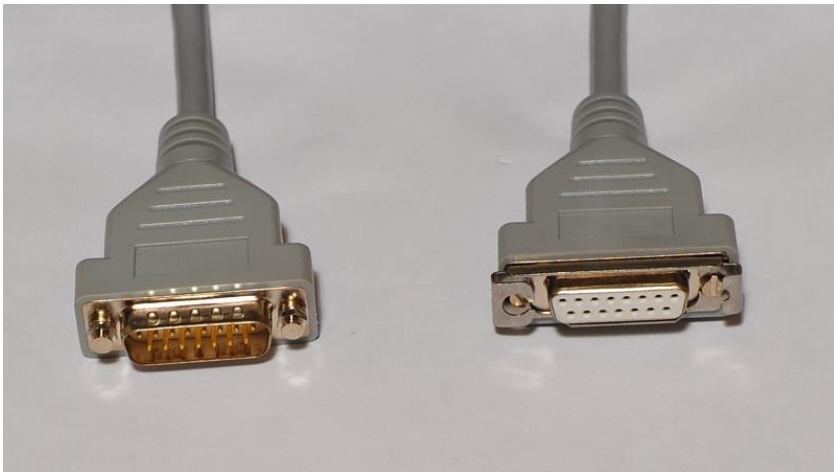


29

Transceptor do cabo Thicknet



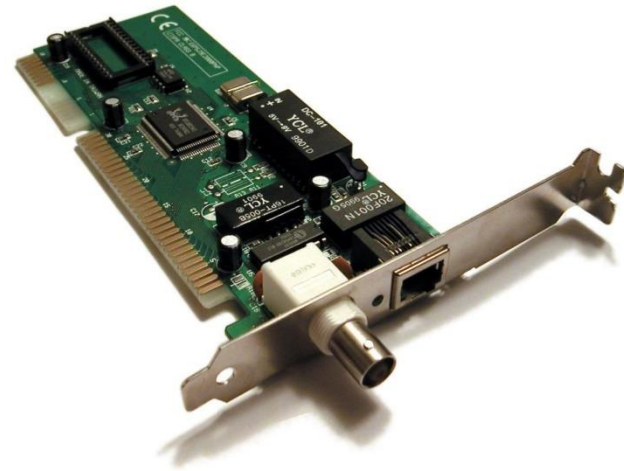
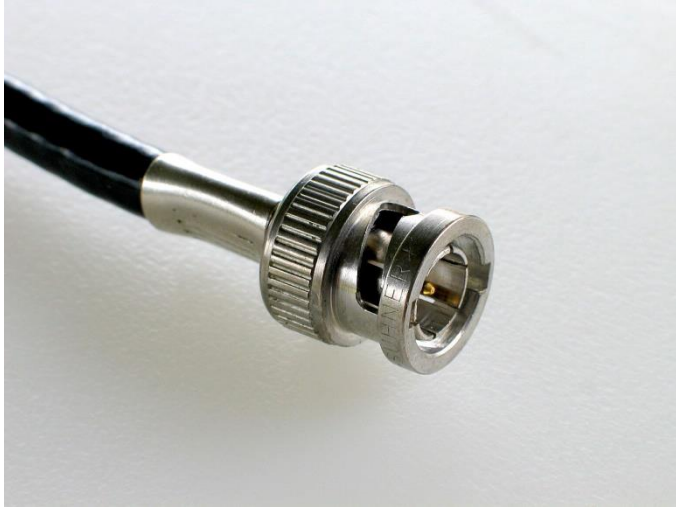
Conector AUI / Cabo Transceptor / Placa de Rede



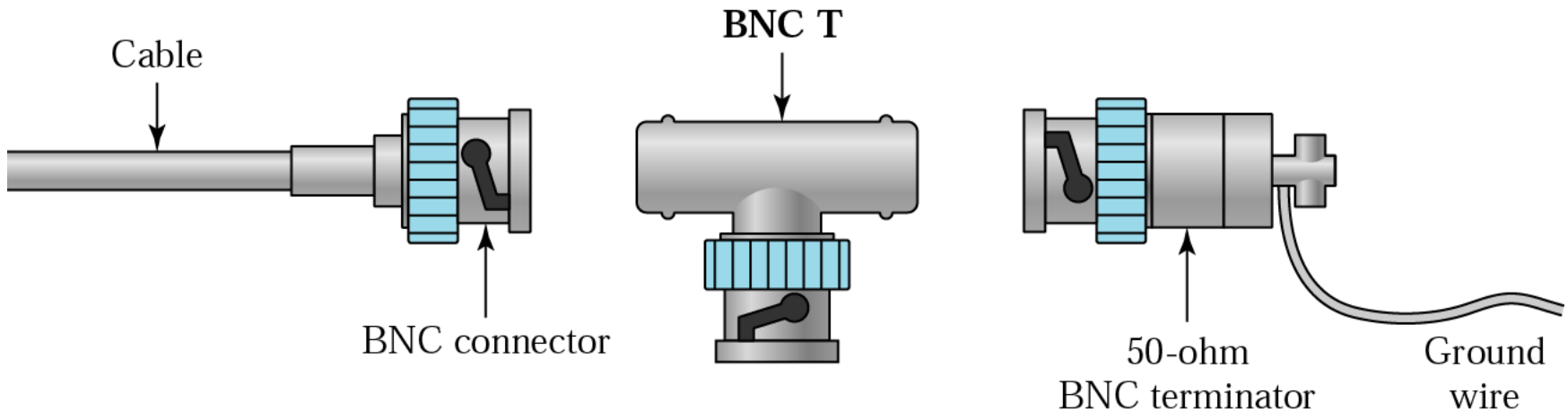
Coaxial fino(THINNET)

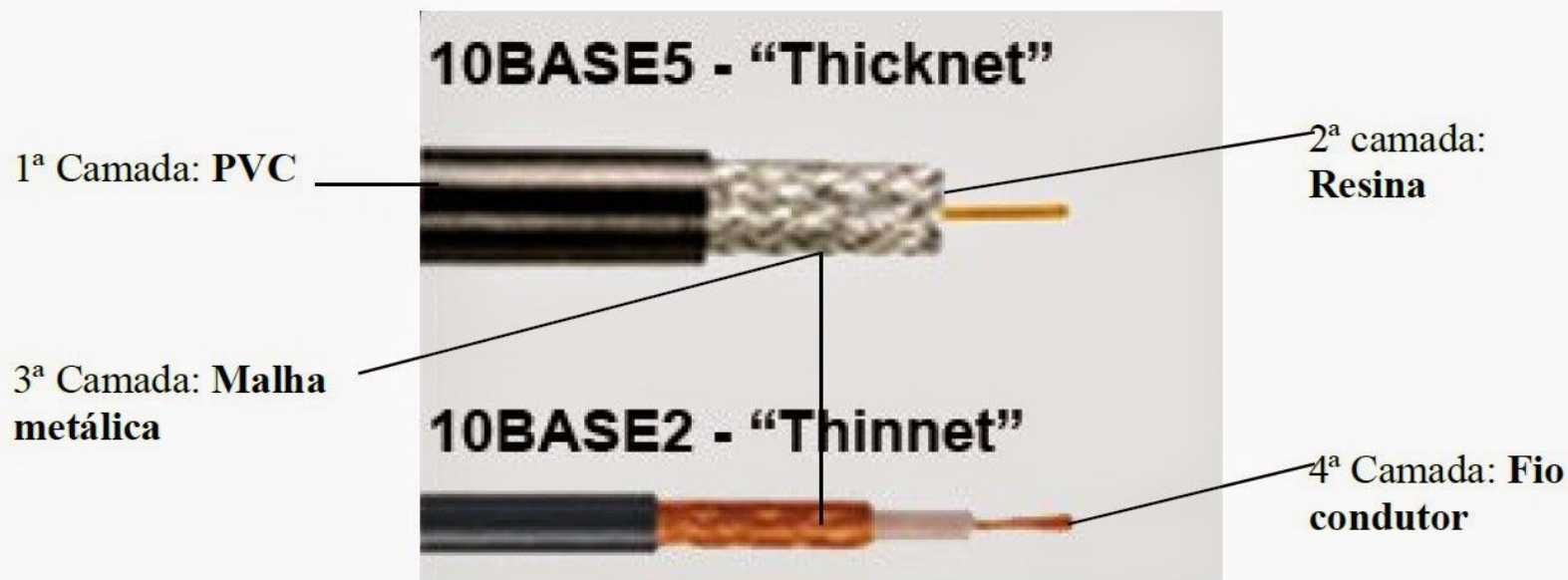
- **10BASE2** (conhecido como *thinnet* ou *cheapnet*)
 - transmite sinais a 10 Mbps;
 - distância máxima de 185 metros
- utiliza um conector BNC do tipo T;
- cabo coaxial denominado RG-58;
- 2 terminais resistivos de 50 ohms.

Conectores BNC



Conectores BNC





Categoria	Impedância	Aplicação
RG-58	50 Ω	Thin Ethernet
RG-11	50 Ω	Thick Ethernet

Par Trançado

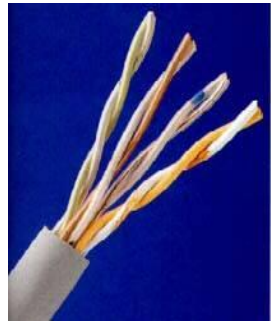


- **Shielded Twisted Pair - STP ou Par Trançado Blindado**

- Possui uma blindagem feita com a malha metálica em cada par;
- Recomendado para ambientes com interferência eletromagnética acentuada.



UTP



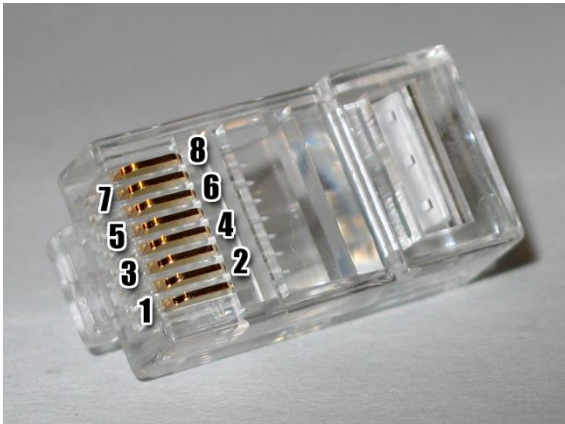
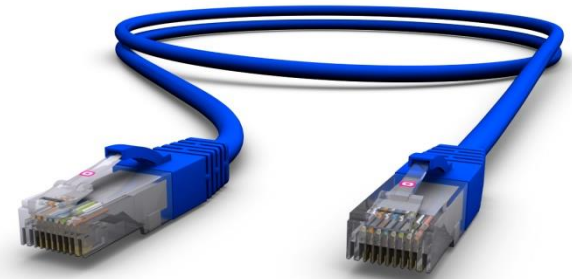
- **Unshielded Twisted Pair - UTP ou Par Trançado sem Blindagem:**
 - Mais barato para distâncias de **até 100 metros**;
 - Sua estrutura é de **quatro pares de fios** entrelaçados e revestidos por uma capa de PVC;
 - Pela falta de blindagem este tipo de cabo não é recomendado ser instalado próximo a equipamentos que possam gerar campos magnéticos (fios de rede elétrica, motores, inversores de frequência) e também não podem ficar em ambientes com umidade.

Por que o Par Trançado?

- Cabo que tem um feixe de dois fios, no qual eles são entrançados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas de fontes externas e interferências mútuas (linha cruzada - crosstalk) entre cabos vizinhos.

Par trançado(UTP)

- **10BaseT**
 - transmite sinais a 10 Mbps
 - distância máxima de 100 metros
- utiliza conector RJ-45



Norma EIA/TIA-568

- EIA/TIA-568 é o conjunto de padrões de telecomunicações da Associação das Indústrias de Telecomunicações;
- Os padrões relacionados ao cabeamento de edifícios comerciais para produtos e serviços de telecomunicações;
- Norma é conhecida pela característica do cabeamento EIA/TIA-568-B.1-2001 que são 8 condutores de fios 100-ohm balanceados e trançados;
- Condutores são nomeados T568A e T568B.

Categorias Par Trançado

- **Categoria 5 (100BaseTX)**
 - Usado em redes fast ethernet em frequências de até 100 MHz com uma taxa de 100 Mbps;
 - (Fast Ethernet);
 - 100 mbps / 100m;
 - CAT5 não é mais recomendado pela TIA/EIA.

Fabricação Cabo de Rede CAT5

- [Fabrica o Cabo de Rede CAT5.mp4](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=axvwMHV7SsU>



Categorias Par Trançado



- **Categoria 5e (1000BaseTX)**
 - O e de CAT5e significa enhanced (aperfeiçoada);
 - É uma melhoria da categoria 5;
 - Foi criada com a nova revisão da norma EIA/TIA-568-B;
 - Bitola 24 AWG
 - **Pode operar aplicações Ethernet a 10 e 100MB/s** (10BASE-Tx e 100BASE-Tx, Fast Ethernet);
 - **Também apto a operar Gigabit Ethernet, a 1000 BASE-T;**
 - CAT5e é recomendado pela norma EIA/TIA-568-B.

Categorias Par Trançado

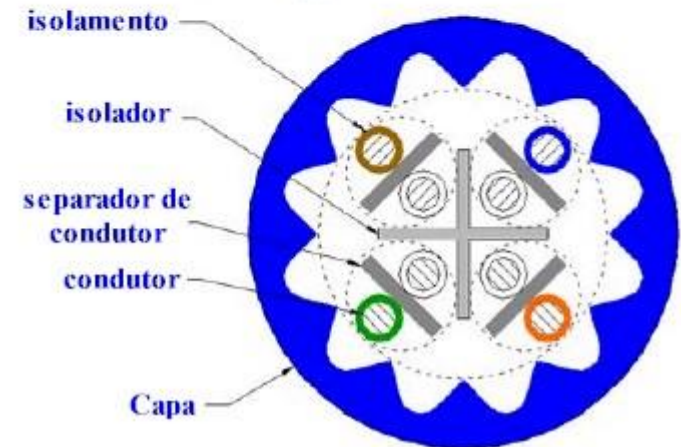
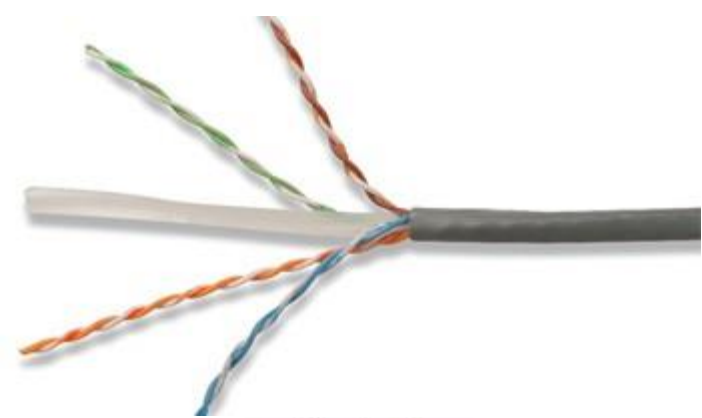


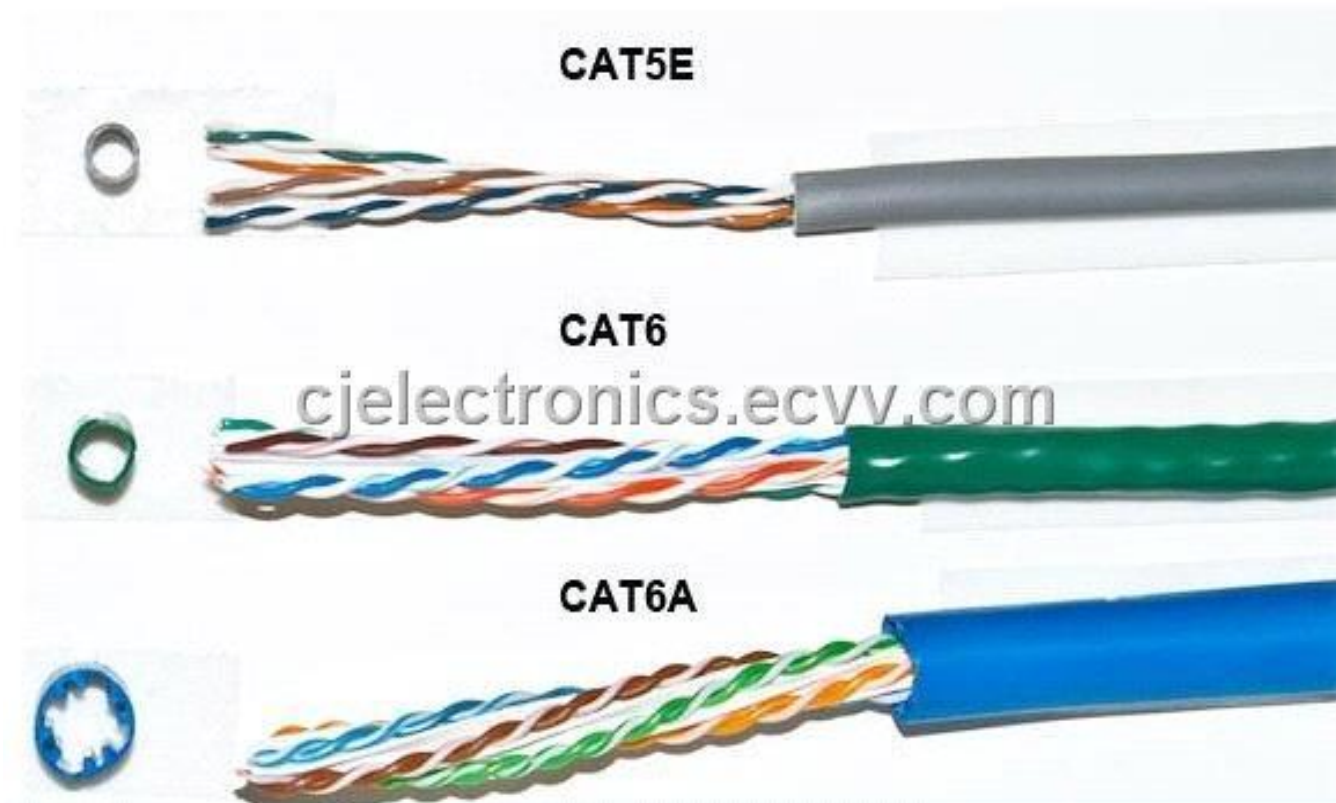
- **Categoria 6 (10GBase-T)**
 - Definido pela norma ANSI EIA/TIA-568-B-2.1 possui bitola 24 AWG e banda passante de até 250 MHz;
 - Pode ser usado em redes gigabit ethernet a velocidade de 1.000 Mbps;
 - **É o padrão de cabeamento UTP recomendado para aplicações de Ethernet sobre meios de cobre a velocidades até 1 Gbps;**
 - **Cat.6 é o preferido para cabeamento 1000Base-T (Gigabit Ethernet);**
 - **Também pode apoiar 10GBase T para distâncias com menos de 55 metros;**
 - Cat.6 é um cabo de quatro pares e vem em ambos blindado e versões não blindados;
 - CAT6 é recomendado pela norma EIA/TIA-568-B.

Categorias

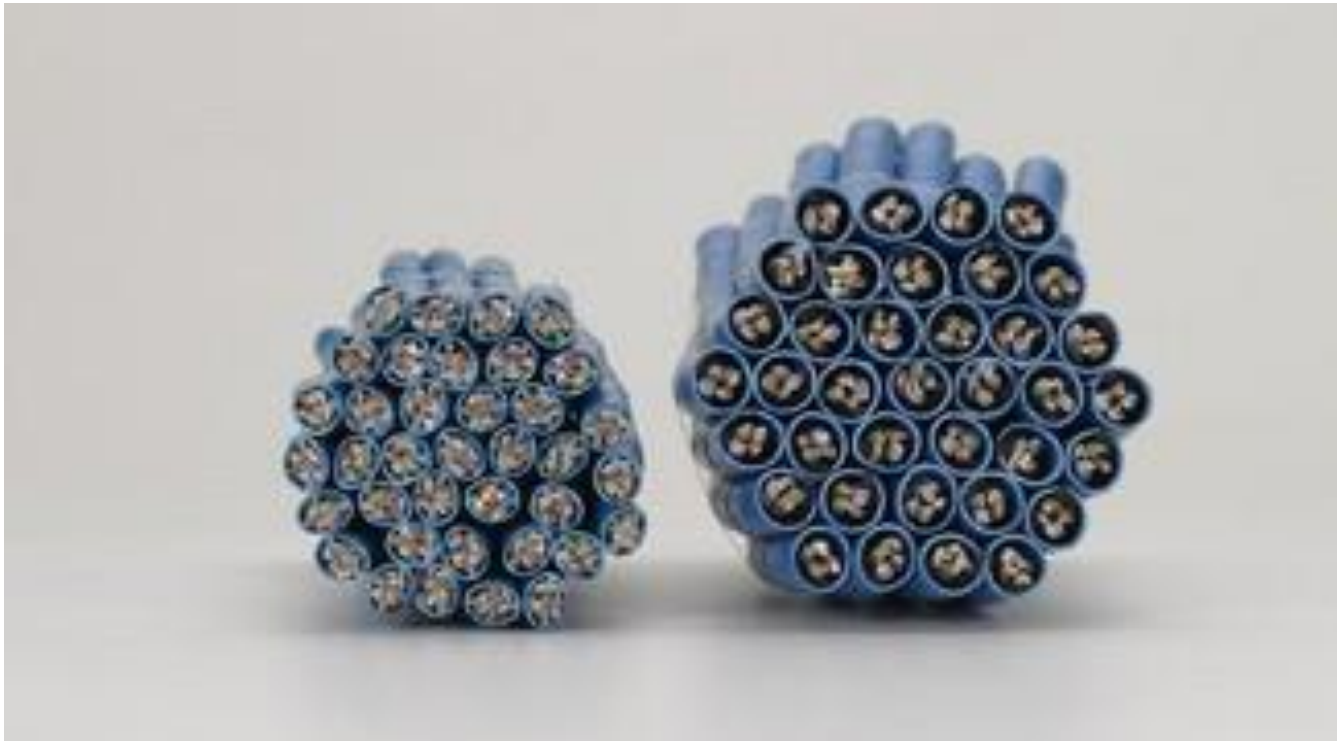
Par Trançado

- **Categoria 6a**
 - É uma melhoria dos cabos CAT6;
 - O **a** de CAT6a significa augmented (ampliado);
 - **Bitola 23 AWG;**
 - Frequência chegando aos 500 MHz;
 - Essa categoria de cabos tem os seus conectores específicos que ajudam à evitar interferências;
 - Uma das medidas para reduzir o crosstalk (interferências entre os pares de cabos) no cat 6a foi distanciá-los usando um separador. Isso aumentou a espessura dos cabos de 5.6 mm para 7.9 mm e tornou-os um pouco menos flexíveis.
 - Publicado em Fevereiro de 2008, é a categoria especificada para **10GBase T redes com segmentos de até 100 metros**. Ele vem em ambas blindado e não blindado versões.





Comparação entre a espessura do mesmo volume de cabos cat 5e e cat 6a

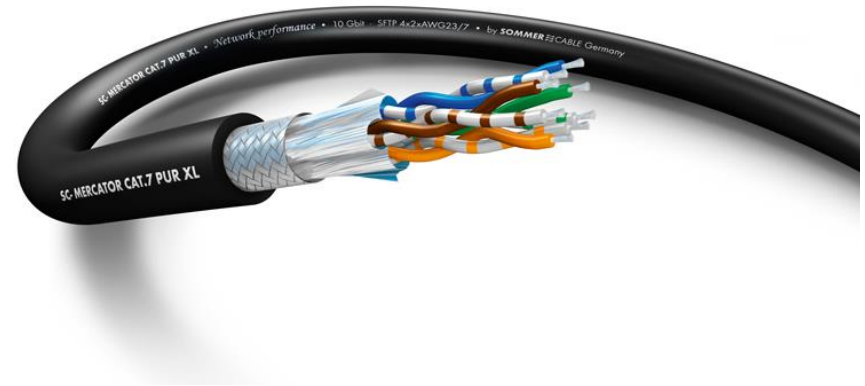


Conector RJ-45 categoria 5 e categoria 6



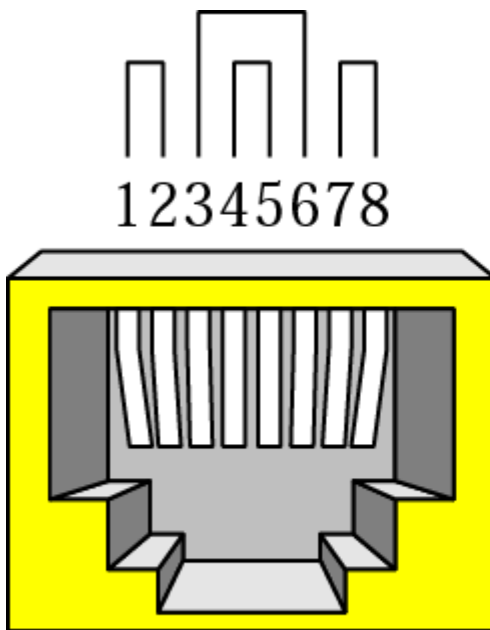
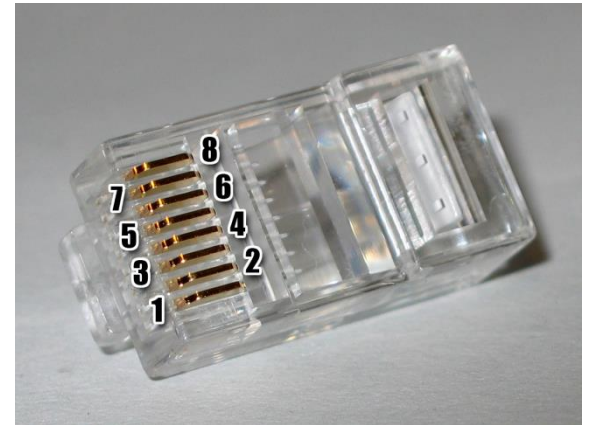
- No conector categoria 5 os 8 fios do cabo ficam lado a lado, formando uma linha reta;
- No conector categoria 6 eles são dispostos em zig-zag, uma medida para reduzir o cross-talk e a perda de sinal no conector.

Categorias Par Trançado

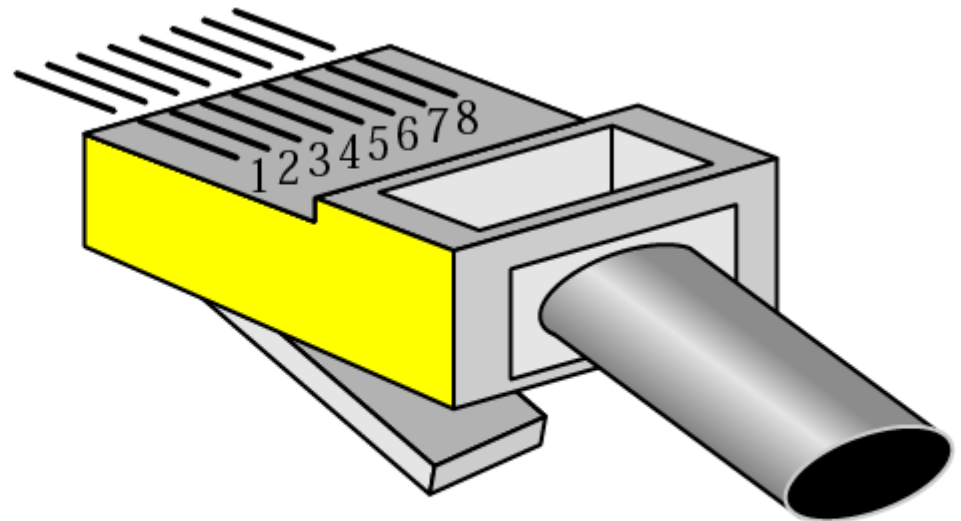


- **Categoria 7**
 - Foi criado para permitir a criação de rede **10 gigabit Ethernet de 100m** usando fio de cobre (apesar de atualmente esse tipo de rede esteja sendo usado pela rede CAT6);
 - Banda passante de até 650 MHz.
- **Categoria 8**
 - Lançado em 2017. **Velocidade até 40 Gbps.**
<https://via.eng.br/cabo-cat8/>
<https://www.furukawalatam.com/pt-br/conexao-furukawa-detallhes/furukawa-apresenta-ao-mercado-o-novo-cabo-lan-itmax-40g-categoria-8>

Conector RJ-45



RJ-45 Female



RJ-45 Male

Padrão cabeamento no conector RJ-

