

**Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia -
Pernambuco**

Redes de computadores

Cabeamento

Luís Eduardo Tenório Silva

Sumário

1. **Tipos de cabos**
2. **Material necessário**
3. **Confecção de cabo de rede**
4. **Teste de cabos de rede**
5. **Teste de conectividade de camada 3**
6. **Exercício**

1. Tipos de cabos

- **Cabo coaxial**

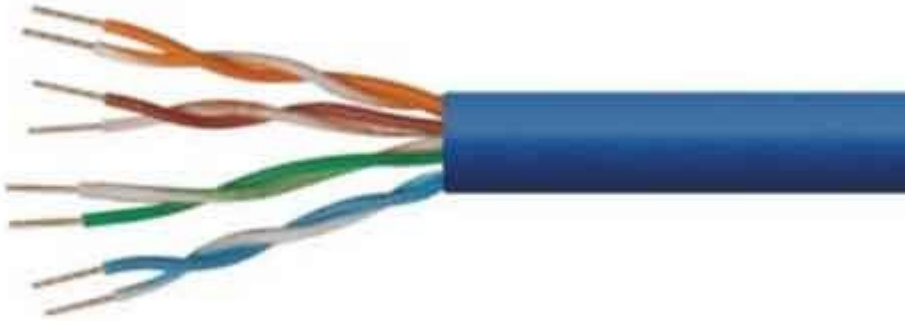
- » Inventado na década de 1930;
- » Um núcleo de fio de cobre cercado por um material isolante e uma blindagem metálica trançada na cobertura externa;
- » Cabo muito comum para conectar televisões à antenas domésticas;
- » Velocidade máxima de **10Mbps**;



1. Tipos de cabos

- **Cabos de par trançado**

- » Inventado em 1990;
- » Pode atingir velocidades de até 10Gbps;
- » 4 pares de fios trançados;
- » 2 tipos e 7 categorias



1. Tipos de cabos

- **Cabos de par trançado**

- » Tipos

- STP – Com blindagem e menos flexível

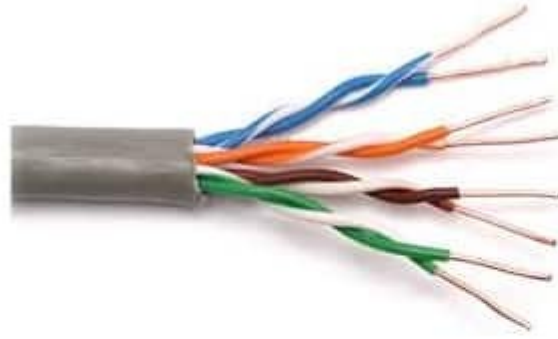
- UTP – Sem blindagem e mais flexível

- » Categorias

- Cat1 – Cat4

- Cat5e

- Cat6



UTP Cable



STP Cable

1. Tipos de cabos

- **Cabos de par trançado**

- » Categorias

- Cat5: Velocidade máxima 100Mbps
 - Cat5e: Velocidade máxima 1Gbps
 - Cat6: Velocidade máxima de 10Gbps



1. Tipos de cabos

- **Fibra óptica**

- » Fio fino de material transparente (fibra de vidro) que permite a passagem de um feixe de luz.
- » Alta taxa de transmissão de dados (40Gbps).



1. Tipos de cabos

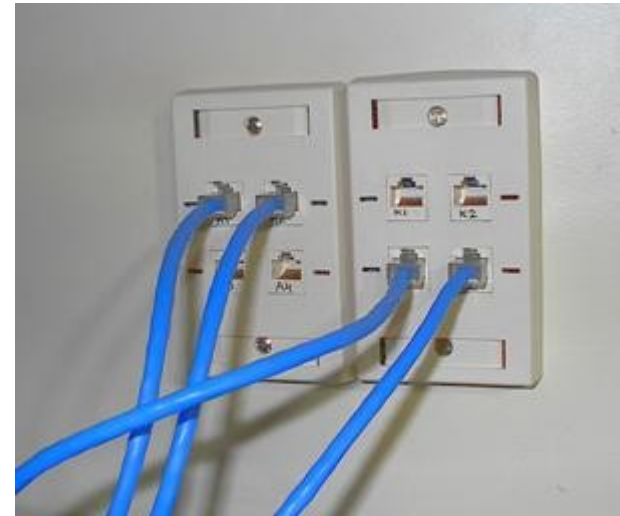
- Onde encontramos cada tipo de cabeamento?
 - » **Coaxial:** Pouco utilizado em rede de computadores;
 - » **Par trançado:** Bastante utilizado por dispositivos intermediário e finais;
 - » **Fibra ótica:** Bastante utilizado por dispositivos intermediários.
- Vamos focar na confecção dos cabos de par trançado

1. Tipos de cabos

- Onde utilizamos cabos de par trançado?
 - » Interligar diretamente dois computadores
 - » Interligar computadores a comutadores de enlace e rede

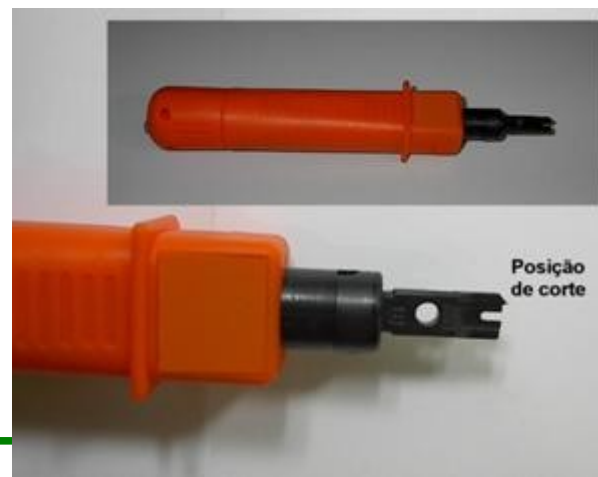
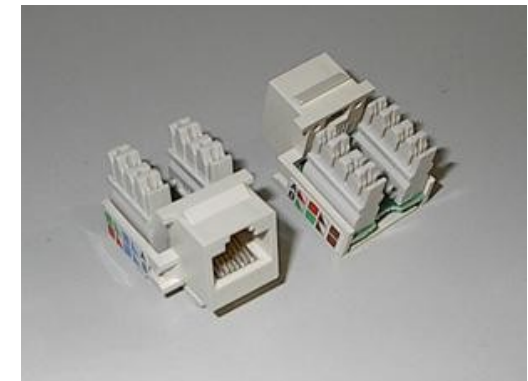


Conector macho



Conector fêmea

2. Material necessário



2. Material necessário

Alicate de crimpagem



- Permite fixar o conector RJ-45 no cabo de rede;
- Alguns modelos possuem 1 lâmina e 1 par de lâminas para desencapar e cortar o cabo, respectivamente.

2. Material necessário

Conector RJ45

- Conector utilizado nas terminações dos cabos de rede.



2. Material necessário



Protetor de borracha para conectores RJ-45

- Facilita a identificação do cabo;
- Aumenta a durabilidade do conector nas opções de encaixe e desencaixe;
- Item opcional.

2. Material necessário



**Cabo de rede UTP
Cat5e**

2. Material necessário

Testador de cabo de rede

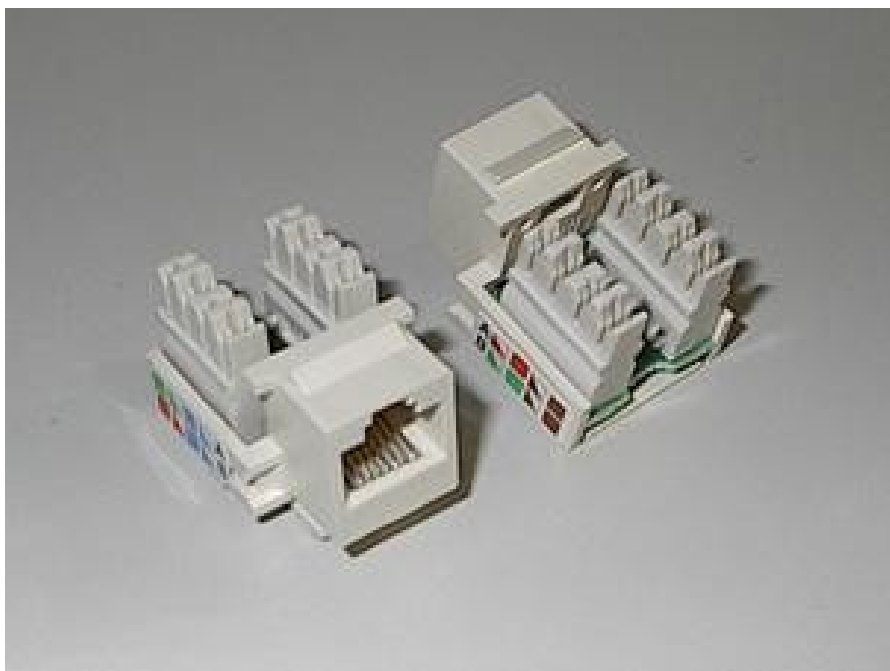
- Verifica se o cabo está bem construído (se todos os caminhos estão funcionando adequadamente).



2. Material necessário

Conector RJ-45 Fêmea

- Conector utilizado nas paredes de salas/prédios.



2. Material necessário

Alicate de impacto

- Utilizado para crimpar e cortar o excesso de cabo de rede em um conector RJ-45 Fêmea.



3. Confeção de cabo de rede

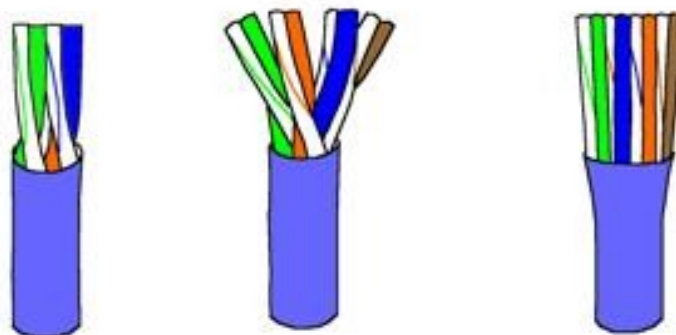
- 1. Medir cerca de 3 cm do cabo e utilizar o alicate de crimpagem para remover a cobertura protetora externa do cabo;



Decapando um cabo de rede

3. Confeção de cabo de rede

- 2. Separar os condutores de cada par, deixando-os retilíneos;



Separação dos condutores

3. Confeção de cabo de rede

- 3. Organizar os cabos seguindo o padrão **TIA 568**

Cabo direto.
Utilizar o padrão de cor da Figura 1 nas duas extremidades

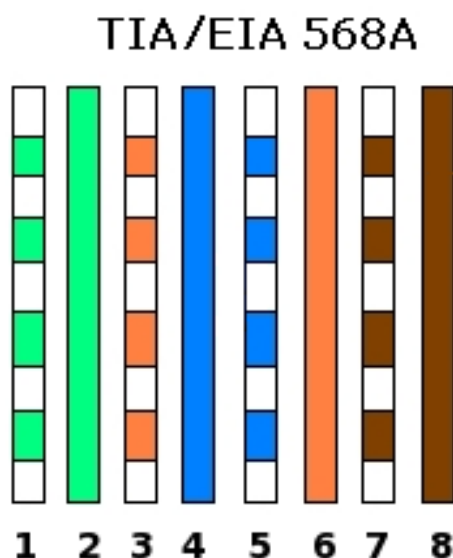


Figura 1

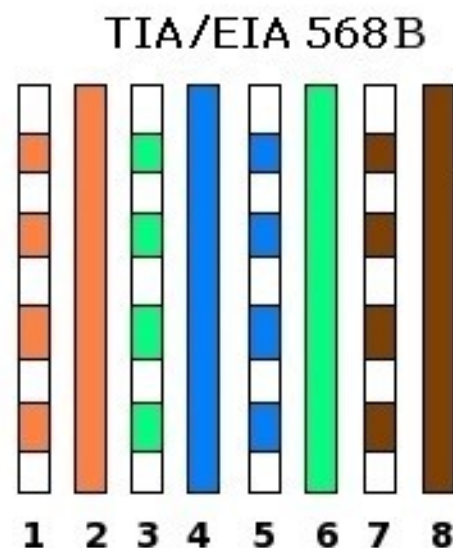


Figura 2

Cabo cruzado.
Utilizar uma extremidade com o padrão de cor da Figura 1 e a outra seguindo o padrão da Figura 2

3. Confeção de cabo de rede

- 4. Medir cerca de 1cm e, com o alicate de crimpagem, cortar o excesso de condutor;

3. Confecção de cabo de rede

- 5. Com a parte metálica do conector RJ-45 apontada para cima, insira o cabo no conector;



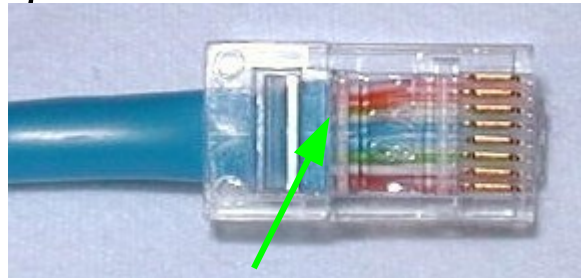
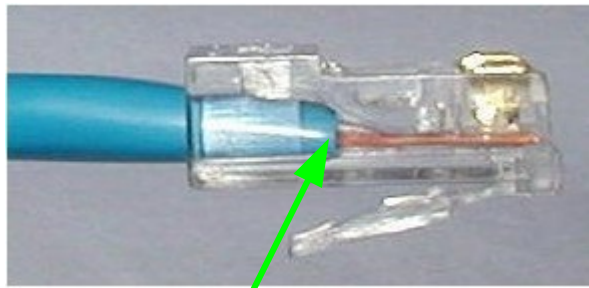
Cabos internos devem tocar a extremidade do conector.



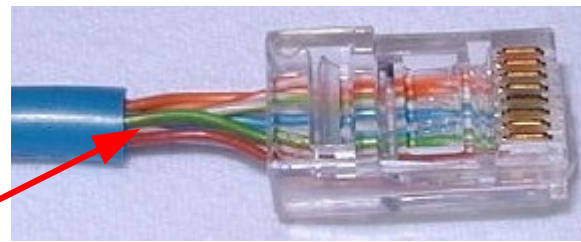
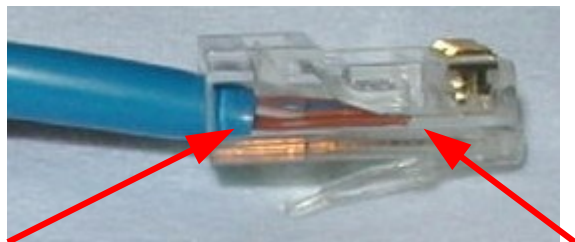
Visão frontal do conector RJ-45

3. Confecção de cabo de rede

- 6. Antes de crimpar o cabo, verificar se os condutores estão tocando a extremidade do conector e se a capa protetora está inserido até o limite do conector;



CORRETO



INCORRETO

3. Confeecção de cabo de rede

- 7- Insira o cabo e conector no crimpador até o final e aperte o cabo do alicate



4. Teste de cabos de rede

- Após crimpado os dois lados do cabo, inseri-los no testador e ligar.
 - » Todas as luzes devem acender;
 - » Devem acender na mesma sequência se o cabo for crimpado utilizando o padrão direto.



5. Teste de conectividade de camada 3

- Ferramenta **ping**:
 - » Envia uma pequena mensagem a uma máquina (echo request) e recebe uma resposta da mesma (echo reply);
 - » Calcula o tempo ocorrido para a mensagem ir e voltar.

```
eduardo@inspiron:~$ ping -c 3 www.google.com
PING www.google.com (172.217.30.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from rio01s23-in-f4.1e100.net (172.217.30.4): icmp_seq=1 ttl=53 time=60.2 ms
64 bytes from rio01s23-in-f4.1e100.net (172.217.30.4): icmp_seq=2 ttl=53 time=63.4 ms
64 bytes from rio01s23-in-f4.1e100.net (172.217.30.4): icmp_seq=3 ttl=53 time=91.8 ms

--- www.google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 6ms
rtt min/avg/max/mdev = 60.175/71.784/91.792/14.211 ms
```

6. Exercício

- Escrever um pequeno relatório sobre o processo de crimpagem do cabo de rede, destacando as dificuldades encontradas no processo.

**Instituto de Educação, Ciência e
Tecnologia - Pernambuco**

Redes de computadores

Cabeamento

Luís Eduardo Tenório Silva