

Como conectorizar um cabo UTP com RJ-45

O procedimento de conectorizar o UTP categoria 5 com o conector RJ-45, para redes Ethernet, obedece o padrão de Cabeamento Estruturado da norma TIA/EIA-568. O IEEE no padrões 802.3, quando usa o par trançado (UTP), determina o padrão TIA/EIA-568, ou seja, não importa se você qual tipo de rede está sendo instalada a montagem do cabo é sempre a mesma.

1. Materiais e ferramentas

1.1 Cabo padrão Categoria 5e

O cabo UTP Cat 5e é normalmente encontrado em caixas de 150 metros, no entanto muitas lojas o vendem também no varejo (por metro). É muito comum também encontra-lo já conectorizado.

Cuidado, pois algumas lojas vendem cabos com 8 fios, porém de outras cores e principalmente com os fios brancos **sem** as listas: são cabos **telefônicos**. Funcionarão, porém irão dar muito mais trabalho na identificação do "par" correto, e pode vir a ser um problema se algum dia você quiser fazer alguma alteração no cabo. Portanto não vale a economia que oferecem.

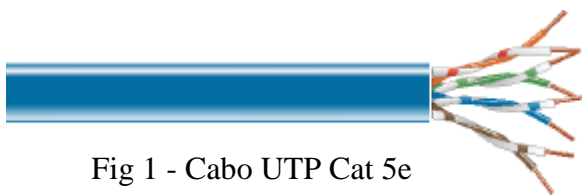


Fig 1 - Cabo UTP Cat 5e



Fig 2- Cabo UTP Cat 5e conectorizado



Fig 3 – Rolos de Cabo UTP Cat 5e

1.2 Conectores RJ-45

É importante adquirir um número maior de conectores, devido à probabilidade de erros na conectorização.



Fig 4- Conector RJ-45

1.3 Alicate de crimpagem

É uma ferramenta muito utilizada para a conectorização dos cabos. Normalmente estes alicates permitem a utilização tanto de conectores RJ-45 como RJ-11 (usados em telefones). Possuem uma seção para "corte" dos cabos e descascar o isolamento.



Fig. 5- Alicate de crimpagem



Fig 6- Alicate de corte

1.4 Alicate de corte:

De seção diagonal, é encontrado em qualquer loja de ferramenta. É muito utilizado por quem tem prática, ou quando ao alicate de crimpagem não possui seção de corte.

Existem também ferramentas para auxílio na descagem do cabo, elas são encontradas em qualquer loja de ferramentas especializada.

1.5 Testador de cabo:

Não é um equipamento padronizado, e é encontrado nos mais variados formatos, nos mais variados preços.



Fig 7- Testador de cabo

2. Tipos de Cabo

Existem dois tipos de cabos: Direto (ou normal) e Invertido (ou cross ou cross-over). O **normal** é usado em situações normais de uma rede, tais com ligação do PC ao HUB, Switch ou outro dispositivo qualquer de rede.

O cabo Invertido ou **Cross-over** é utilizado em 2 situações básicas:

Conectar 2 PCs através da placa de rede, sem a utilização de um HUB

Conexão entre equipamentos de rede específicos. Ex: um hub conectado a um roteado; em alguns casos, conexão entre dois hubs, etc.

Vale ressaltar que aqui será apresentado um tipo. O importante é manter a ordem dos pares.

Para a conectorização normal será usado o diagrama **EIA-568b** nos dois conectores (Tab. 1 e Fig. 8). Para a conectorização cross-over, é usado um conector do padrão EIA-568b e um **EIA-568a** (Tab-1 e Fig. 9).

Tab 1- Diagrama de pinagem

EIA- 568b	EIA- 568a
Branco/Laranja	Branco/Verde
Laranja	Verde
Branco/Verde	Branco/Laranja
Azul	Azul
Branco/Azul	Branco/Azul
Verde	Laranja
Branco/Marrom	Branco/Marrom
Marrom	Marrom

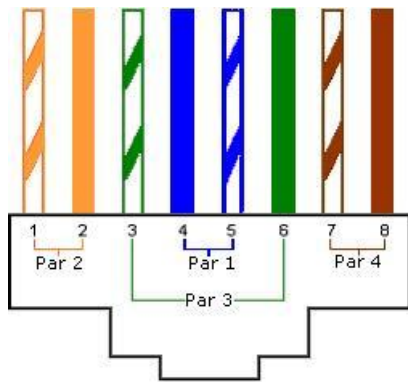


Fig 8 – EIA-568b (normal)

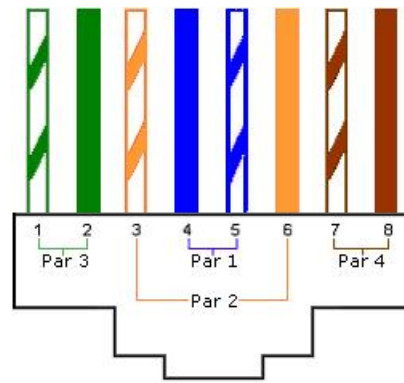


Fig 9 – EIA-568a (cross-over)

3. Conectorização

3.1 Corte o cabo

Corte um pedaço do cabo de rede do tamanho que você irá necessitar.

Lembre-se que não se pode fazer emendas, portanto, ao medir o tamanho necessário, tenha muito cuidado, considere curvas, subidas, descidas, saliências, reentrâncias, etc. Corte sempre um pouco a mais, pois se sobrar você pode cortar, mas se faltar ...

Após a medição, faça um corte reto e limpo. Como na Fig. 10.

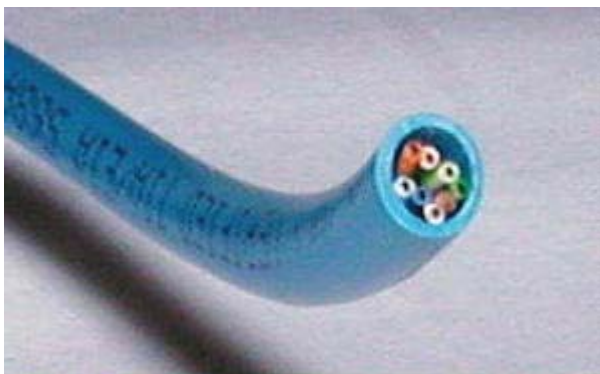


Fig. 10 – Corte reto

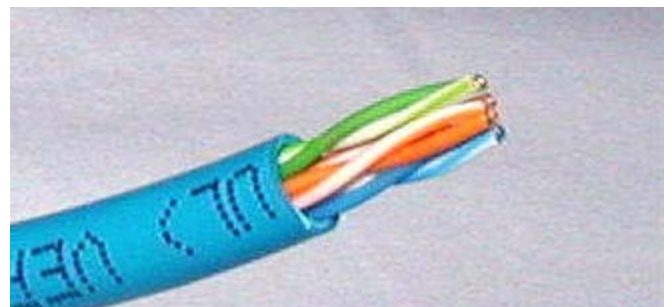


Fig. 11 – Retirar proteção

Retire a proteção/isolamento (capa azul na Fig. 11) da extremidade, em 2,5 cm. Alguns alicates de crimpagem possuem uma seção de corte específica para isto (você coloca o cabo na seção de corte que não realiza o corte até o fim, somente retirando o isolamento), caso contrário, pode ser usado um estilete ou canivete.

É muito importante que seja cortado APENAS o isolamento e não os fios que estão internamente. Se alguns dos fios internos for danificado, poderá comprometer toda a sua conexão. Normalmente nesta fase são cometidos erros de danificar os fios internos e não se perceber, ocasionando erros posteriores que serão muito difíceis de serem identificados.

A pressão correta no corte, o tamanho da seção de isolamento a ser removido será mais fácil de serem controlados com o tempo e a experiência.

3.2 Separe os cabos

Após o corte do isolamento, é necessário você separar os cabo/fios internos conforme a cor de cada um. São 4 pares de cabo coloridos, sendo cada par composto por uma cor e seu par branco.

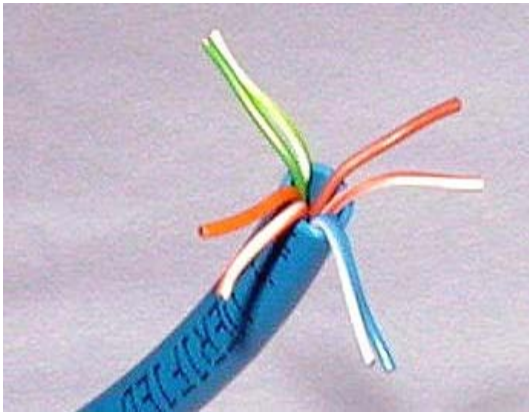


Fig 12 – Separação dos cabos

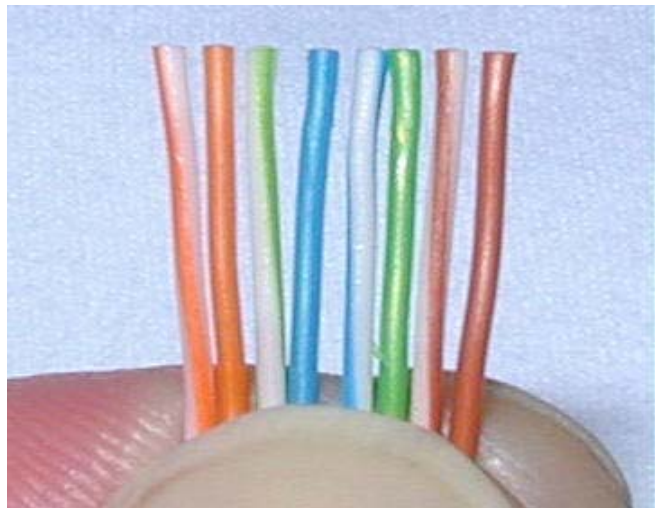


Fig. 13 – Segure os cabos

Com os cabos internos separados, você deverá alinhá-los conforme a ordem desejada (se é um cabo direto ou cross-over, Tab. 1), da esquerda para a direita. Seguindo o padrão desejado, alinhe os cabos internos no seu dedo indicador, de maneira uniforme. Após o alinhamento, corte as pontas, de forma a que fiquem exatamente do mesmo tamanho, e com cerca de 1 a 1,5 centímetros da capa de isolamento.

3.3 Colocar o conector RJ-45

A maneira mais prática de inserir o cabo em um conector RJ-45 é:

- Segure o conector RJ-45 firmemente, em uma das mãos e o cabo separado na outra;
- A medida que for inserindo os cabos para dentro do conector, force os cabos de forma CONJUNTA, para que não haja problemas de contato. Empurre os cabos verificando se todos estão seguindo o caminho correto dentro do conector, mantendo-se paralelos. Você pode sentir uma pequena resistência, pois o conector e o cabo são dimensionados para entrar justos, sem folgas, e sem muita dificuldade.

- Empurre os cabos por toda a extensão do conector RJ-45. Eles devem encostar a parede contrária ao orifício de entrada. Você pode conferir olhando de lado (como na imagem abaixo) e na parede onde eles terminam (uma série de pontos). Se algum dos cabos não estiver entrado correto, comece de novo este passo.
- No final, force um pouco o revestimento do cabo trançado, de forma que este revestimento passe completamente o ressalto no conector (que será pressionado pelo alicate de crimpagem mais tarde). Veja na imagem lateral abaixo.

Executar estes passos é simplesmente prática. Após várias repetições, você se sentirá mais a vontade nesta tarefa, porém as primeiras poderão ser desastrosas. Não se preocupe com o tempo nesta tarefa, pois é melhor fazer uma única vez do que repeti-la.



Fig. 14 – Maneira correta da conectorização

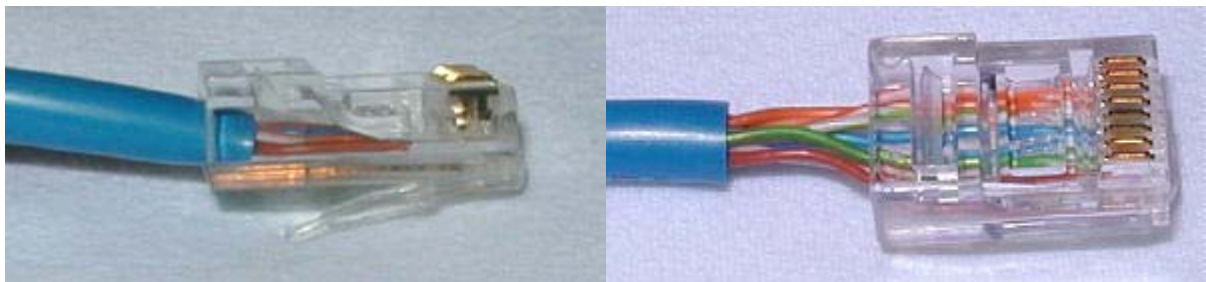


Fig. 15 – Maneira errada da conectorização

3.4 Crimpagem do cabo com o alicate

Insira o conector montado, com cuidado para não desmontar, na abertura própria do seu alicate de crimpagem (Fig. 16). Com a outra mão no alicate, aperte “razoavelmente”, e cuidado para não quebrar.

Após a crimpagem, verifique lateralmente no conector se todos os contatos foram para dentro do conector, estando uniformes e encostando nos fios. Se houver algum problema, que não seja falta de pressão no alicate, não há como recuperar o conector, o cabo deverá ser retirado, ou cortado, e o conector estará perdido.



Fig. 16 – Crimpagem com o alicate