**Meios Físicos**

**Cabeamento estruturado**

As primeiras redes locais tinham os seus computadores interligados por meio de cabo coaxial que são cabos de difícil manuseio para passagem em tubulações e que necessitam muitas vezes que obras civis sejam executadas para a passagem de novos dutos e cabos. Antes do advento das redes locais de microcomputadores, os terminais de acesso aos computadores de grande porte (mainframes) também eram feitos por cabos coaxiais.

Posteriormente a conexão de computadores evoluiu para a utilização de cabos de pares trançados, chamados de UTP e STP, com conectores RJ45, com várias vantagens como manuseio mais fácil, facilidades de instalação e Custo menor.

Cabo coaxial

No cabo coaxial, um dos condutores é a malha externa que serve para proteger de induções magnéticas externas, essa malha deve ser aterrada, ligando-a à terra da tomada, o que é feito pela ligação do conector à carcaça do equipamento, O outro condutor é o fio interno, esses dois condutores são separados por uma camada de isolante, O cabo coaxial é fisicamente mais resistente e possui um custo maior que o par trançado.

Fio telefónico comum (Par metálico)

São os fios de cobre comuns, utilizados basicamente na rede telefónica, Os fios trançados para que funcionem como um indutor elétrico, dando a impedância elétrica desejada, que no caso da rede telefônica é na faixa de 6000. Inicialmente apenas utilizados para transmissões de voz, os pares trançados passaram a substituir os cabos coaxiais utilizados nas ligações de terminais de computador por meio de caçadores de impedância chamados de baluns, que transformam a impedância de 93Q do terminal em 6000 da rede telefónica.

Cabo de pares trançados

O cabo é composto de vários pares de fios trançados para evitar interferências mútuas (crosstalk) entre fios vizinhos. O número de tranças por metro define a quantidade de ruído e o alcance do cabo. O cabo de pares trançados utilizado na conexão de computadores a redes locais não blindado chama-se UTP (Unshielded 1Wisted Pair). Em redes locais é normalmente chamado simplesmente de TP (Wisted Pair ou par trançado). O cabo de pares trançados blindado é conhecido como STP (Shielded 1Wisted Pair) e possui uma capa metálica interna aterrada para proteger os fios contra a indução eletromagnética.

Os cabos de pares trançados foram divididos em categorias de acordo com a velocidade e serviços que fornecem. O padrão de cabeamento estruturado mais utilizado é o EIA/TIA (Electronic Industries Aliance/ Telecomunications Industry Association) descrito na recomendação EIA/TIA-568 e suas derivações. Essa recomendação ou norma descreve as características técnicas para instalação de cabeamento em edifícios comerciais. Esse padrão é aberto, dividido em categorias, e os fios do cabo podem transportar voz e dados. A seguir, a descrição das categorias e os seus tipos de cabo e capacidade:

* Categoria 7 (CAT7): tem o objetivo de atender velocidades de 10Gbps, ainda em desenvolvimento.
* Cabo categoria 6: cabo de pares trançados em fios de bitola 24AWG, banda de 250MHz para utilização em redes Gigabit Ethernet a velo, cidades de 1Gbps (1000Mbps).
* Cabo categoria 5: cabo de pares trançados voz e dados até 100Mbps (banda de 100MHz de frequência) para utilização em redes do tipo Ethernet, FastEthernet 100BaseT (100MHz em par trançado) e possivelmente ATM. Foram substituí- dos pelos cabos categoria 5e que alcançam frequências de até 125MHz e podem ser usados em redes Gigabit Ethernet de 1000BaseT.
* Cabo categoria 4: cabo de pares trançados voz e dados até 20Mbps (banda de 20MHz de frequência) utilizados em redes Token-Ring. Foram substituídos pelos cabos de categoria 5 e não são mais recomendados para o uso em redes.
* Cabo categoria 3: cabo de pares trançados para voz e dados até 10Mbps, utilizado em redes Ethernet 10BaseT (10MHz em par trançado) e 100BaseT4.
* Cabo categoria 2: cabo de pares trançados para voz e dados até 4 Mbps. Não é mais recomendado para o uso em redes.
* Cabo categoria 1: cabo de fios trançados, AWG22, 24 ou 26, com capacidade de transmissão de dados até 1Mbps (1MHz de frequência). Não é mais recomendado para o uso em redes.

Além da norma EIA/TIA-568, temos algumas outras adicionais, como:

* Norma EIA/TlA-569: ela fornece especificações sobre infraestrutura (canaletas, eletro dutos e itens de instalações).
* Norma EIA/TlA-606: administração e documentação de um projeto de cabeamento.
* Norma EIAlTIA-607: aterramento elétrico.
* Norma EIA/TlA-570: cabeamento para pequenos escritórios e residências.

O conector utilizado para os cabos de pares trançados RJ-45 com oito vias. O conector RJ-11 é utilizado em conexões de telefonia com quatro vias. O conector RJ-45 possui quatro pares de fios, ou seja, oito fios conectados a seus oito contatos. A instalação dos fios no conector é feita por um alicate de pressão específico para esse conector. O alicate de pressão utilizado para fixar os fios no conector deve ser de boa qualidade e precisão para evitar maus contatos. O conector RJ-45 também é denominado WEW8 e o RJ-11, WEW6.

Cabo de fibras ópticas

O uso de fibras ópticas para transmissão de dados em redes tem crescido muito devido à queda de preços nos custos da fibra e também à melhor qualidade e velocidade de transmissão que ela oferece. Uma das vantagens da fibra é a sua capacidade de transmissão a altas velocidades na faixa de Gbps (gigabits por segundo), ou seja, centenas de vezes mais rápido que cabeamentos de cobre para redes locais Ethernet que operam a 100Mbps (megabits por segundo). A fibra óptica permite um alcance maior e melhor qualidade do sinal em relação aos cabos de cobre.

As fibras ópticas são feitas normalmente de vidro, mas existem também as de plástico que possuem um custo menor, mas têm maior perda na transmissão. Na ponta do cabo de fibra óptica é colocado um conector ST no qual a fibra é colada internamente e sua extremidade fica na ponta do conector. A fibra fica no centro do cabo, revestida por uma proteção plástica, sobre a qual temos mais uma camada de fibras de alta resistência envolvida pelo revestimento externo do cabo.