

REDES DE COMPUTADORES

Aula 06 — Transmissão de Dados: Meios Físicos

Como os dados viajam entre dois pontos de uma rede

Unidade 2 | 2 horas



Objetivos da aula



Guiado x não guiado

Diferenciar transmissão por cabo e transmissão por ondas.



Par trançado e fibra

Comparar UTP/STP, categorias de cabo e tipos de fibra óptica.



Cabeado x sem fio

Reconhecer vantagens e desvantagens de cada abordagem.



Wi-Fi ≠ Internet

Entender por que os dois termos não são sinônimos.

O que significa transmitir dados

Transmitir dados é converter uma informação em um sinal e enviá-lo de um transmissor a um receptor, através de um meio de transmissão.



Transmissão GUIADA

O sinal percorre um meio físico: um cabo (par trançado, coaxial ou fibra óptica).

Transmissão NÃO GUIADA

O sinal se propaga pelo espaço, em forma de ondas eletromagnéticas (sem fio).

Cabo de par trançado

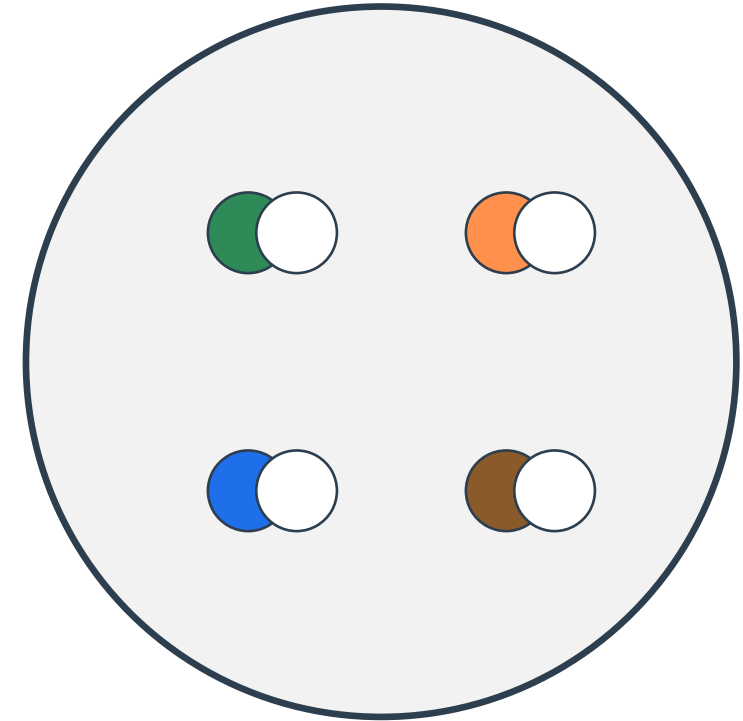
8 fios de cobre, organizados em 4 pares entrelaçados.

O trançamento reduz a interferência eletromagnética entre os próprios pares — não é estética.

UTP (sem blindagem): residências e comércio.

STP (com blindagem): indústrias e ambientes com muita interferência elétrica.

Conector: RJ-45 (padrão T568A ou T568B)



Corte transversal: 4 pares trançados

Categorias de cabo de par trançado

Categoria	Velocidade suportada	Distância / observação
Cat5e	Gigabit Ethernet (1000BASE-T)	Até 100 m — ainda muito comum em instalações existentes
Cat6	Gigabit com folga; 10 Gigabit em trechos curtos	10GbE tipicamente até ~55 m, dependendo da instalação
Cat6A	10 Gigabit Ethernet	Até 100 m — blindagem reforçada contra crosstalk; recomendado para instalações novas

Categoria do cabo define o limite POSSÍVEL. A velocidade real também depende dos equipamentos (placa de rede, switch) em cada ponta.

Cabo coaxial

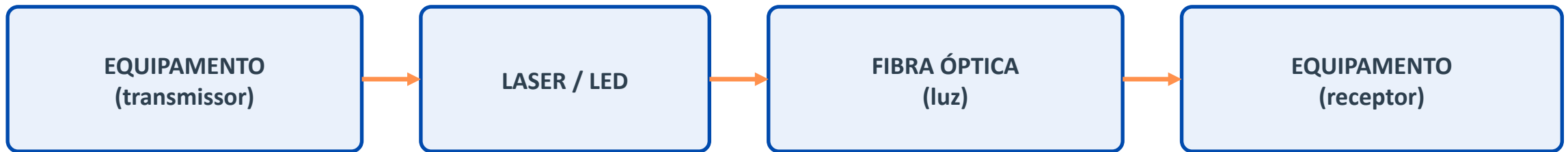
- Foi o meio físico das primeiras redes Ethernet em topologia de barramento.
- Hoje está praticamente fora de uso em redes de dados internas.
- Ainda aparece em instalações de TV a cabo e de CFTV (câmeras de segurança).



*Praticamente
fora de uso em
redes de dados*

Fibra óptica

Transporta dados na forma de luz (laser ou LED), não eletricidade: altíssima capacidade, maior alcance e imunidade a interferência eletromagnética.



MONOMODO

Núcleo estreito, um único modo de luz. Longas distâncias: backbones, cabos submarinos.

MULTIMODO

O diagrama mostra um núcleo de fibra multimodo representado por duas linhas laranças divergentes que se abrem para a direita, indicando a propagação de múltiplos modos de luz.

Núcleo largo, múltiplos modos de luz. Distâncias menores: data centers, entre prédios próximos.

Comunicação sem fio

Wi-Fi

Forma mais comum de rede local sem fio.

Bluetooth

Curto alcance entre dispositivos pessoais.

Celular 3G/4G/5G

Smartphones via estações rádio-base.

Satélite

Regiões remotas, rurais, embarcações, aviação.

Rádio

Base de soluções profissionais e de longo alcance.

Cabeado x sem fio

Característica	Cabeado	Sem fio
Mobilidade	Menor	Maior
Instalação	Pode exigir cabeamento extenso	Mais simples em muitos cenários
Interferência	Menor (especialmente em fibra)	Pode ser maior
Segurança física	Depende do acesso ao meio físico	Sinal pode ser captado na área
Estabilidade	Geralmente alta	Pode variar

Uma rede profissional moderna quase sempre combina os dois: fixos por cabo, dispositivos móveis por Wi-Fi, enlaces entre prédios por fibra óptica.

ATENÇÃO

Wi-Fi não é sinônimo de Internet

Wi-Fi é uma tecnologia de comunicação sem fio. Internet é uma rede mundial de redes interconectadas.

É possível estar conectado ao Wi-Fi de casa e ficar sem Internet — se o roteador perder a conexão com a operadora. O Wi-Fi liga o dispositivo à rede local; o roteador liga essa rede local à Internet.

Resumo para levar da aula

- Transmissão guiada usa cabo; não guiada usa ondas eletromagnéticas.
- Par trançado (UTP/STP) é o meio mais comum em LANs; categoria (Cat5e/Cat6/Cat6A) define velocidade e distância máximas.
- Fibra óptica transmite luz: maior capacidade, alcance e imunidade à interferência; monomodo para longas distâncias, multimodo para distâncias curtas.
- Cabeado e sem fio têm vantagens e desvantagens diferentes — redes profissionais combinam os dois.
- Wi-Fi conecta à rede local; quem conecta essa rede à Internet é o roteador.





Obrigado!

Próxima aula: Transmissão de Dados — Desempenho e Planejamento