



Módulo 4 – Camada Física

1. O que é a camada física?

É a **primeira camada do modelo OSI**, responsável por **transmitir bits (0s e 1s)** pelo meio físico. Ela pega o quadro da camada de enlace, **codifica em sinais elétricos, ópticos ou ondas de rádio**, e manda pelo cabo ou pelo ar.

Exemplos:

- Bits viram **pulsos elétricos** em cabos de cobre.
 - Bits viram **pulsos de luz** na fibra óptica.
 - Bits viram **ondas de rádio** no Wi-Fi.
-

2. O que envolve a camada física?

Os padrões da camada física definem:

- **Componentes físicos**: NICs, cabos, conectores.
 - **Codificação**: como transformar bits em sinais reconhecíveis pelo próximo dispositivo.
 - **Sinalização**: como representar o “0” e o “1” no meio (ex: tensão alta ou baixa).
-

3. Largura de banda e desempenho

- **Largura de banda**: quanto dado o meio consegue carregar por segundo.
 - **Latência**: tempo que demora pra info ir do ponto A pro ponto B.
 - **Throughput**: quanto dado realmente passa.
 - **Goodput**: dado útil (throughput menos sobrecarga).
-

4. Cabeamento de cobre

Mais usado no mundo porque é barato e fácil de instalar.

Tipos:

- **UTP (Unshielded Twisted Pair):** par trançado sem blindagem, usa RJ-45. Mais comum.
- **STP (Shielded Twisted Pair):** par trançado com blindagem contra EMI/RFI, mais caro.
- **Coaxial:** usado pra TV a cabo, antenas, Internet a cabo.

Problemas:

- **Atenuação:** o sinal vai enfraquecendo com a distância.
- **Interferência (EMI/RFI):** de motores, lâmpadas, rádios.
- **Crosstalk:** interferência entre fios.

O UTP usa o trançado dos fios pra **anular interferências**. E cada categoria (Cat 5e, Cat 6, Cat 6a) tem mais torções e suporta mais velocidade.

5. Cabeamento de fibra óptica

- Usa **luz passando por fios de vidro ou plástico**.
- Perfeito pra grandes distâncias e altas velocidades.
- Imune a EMI/RFI.
- Mais caro e mais delicado de instalar.

Tipos:

- **Monomodo (SMF):** núcleo pequeno, laser, longa distância.
- **Multimodo (MMF):** núcleo maior, LED, curta distância.

Conectores comuns: ST, SC, LC.

6. Mídia sem fio (Wireless)

- Transmite bits como ondas eletromagnéticas.
- Dá **mobilidade**, mas tem limitações:

- **Cobertura:** paredes, distância e obstáculos afetam.
- **Interferência:** outros aparelhos podem atrapalhar.
- **Segurança:** qualquer um no alcance pode tentar conectar.
- **Half-duplex:** só um fala por vez.

- Padrões:

- **Wi-Fi (802.11):** redes locais sem fio.
- **Bluetooth (802.15):** comunicação pessoal, curta distância.
- **WiMAX (802.16):** banda larga sem fio ponto a multiponto.
- **Zigbee (802.15.4):** IoT, sensores, automação.