



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS – CCEA

MEIOS DE TRANSMISSÃO

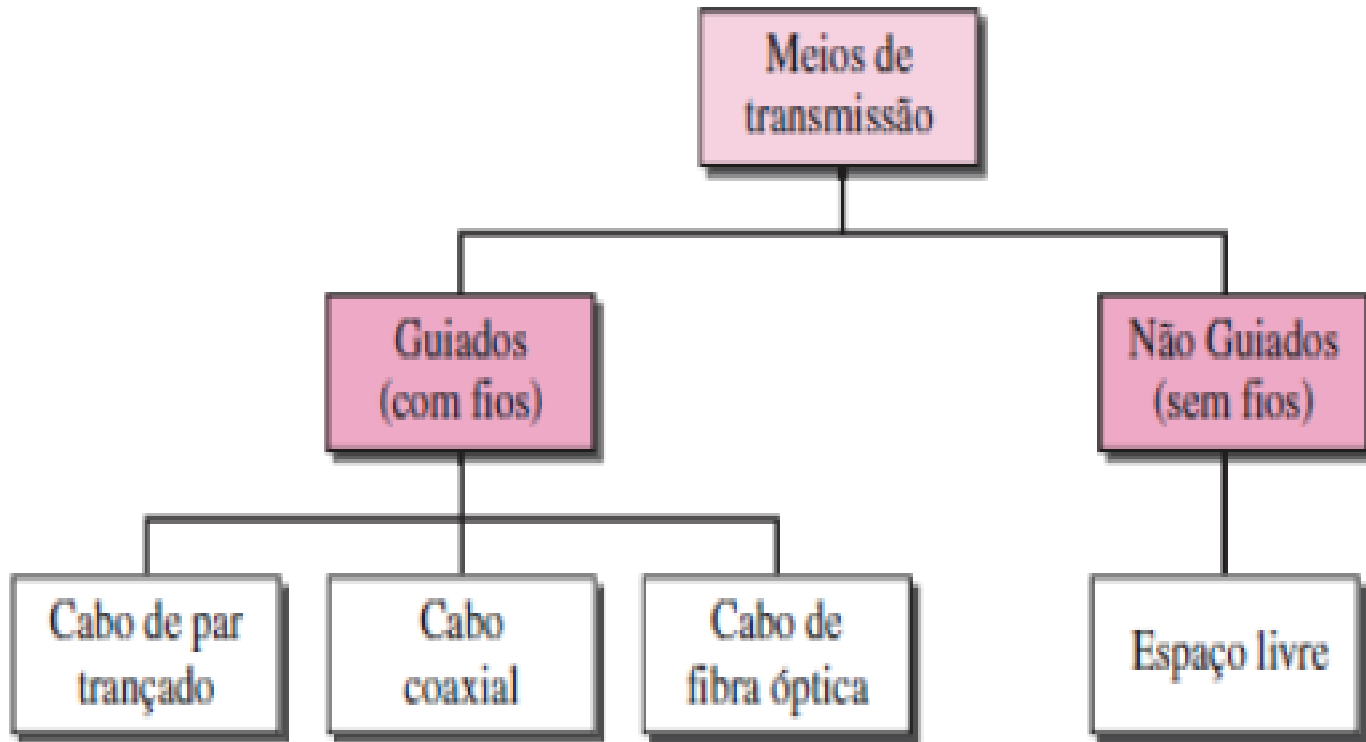
Ingrid Morgane Medeiros de Lucena

INTRODUÇÃO

- Para haver comunicação de dados, é necessário que exista um meio de transmissão (mídia física);
- Temos os meios guiados ou com fio (wired); e os meios não-guiados ou sem fio (wireless);
- Os meios com fio podem ser metálicos ou óticos;
- Vale salientar que é muito comum um sistema combinado (misto) com diferentes tipos de mídia.

TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado e Não-Guiado)



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado e Não-Guiado)

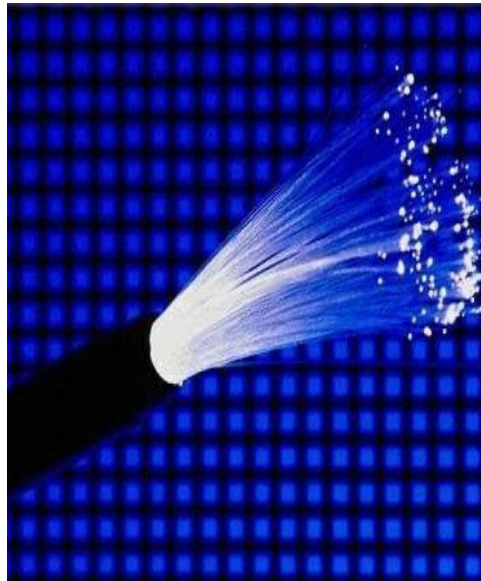
Guiado: Cabos ou fios de cobre, onde os dados transmitidos são convertidos em sinais elétricos que propagam pelo material condutor.



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado e Não-Guiado)

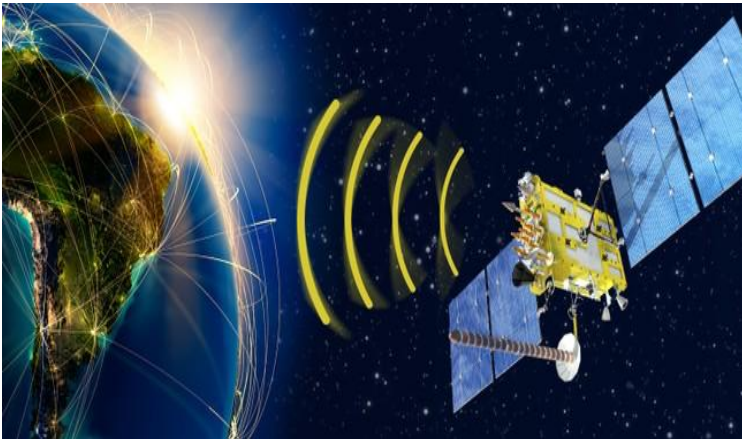
Guiado: Fibras ópticas, onde os dados são convertidos em sinais luminosos e então propagados pelo material transparente da fibra óptica.



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado e Não-Guiado)

Não-Guiado: Transmissão por irradiação eletromagnética, onde os dados transmitidos são irradiados através de antenas para o ambiente.



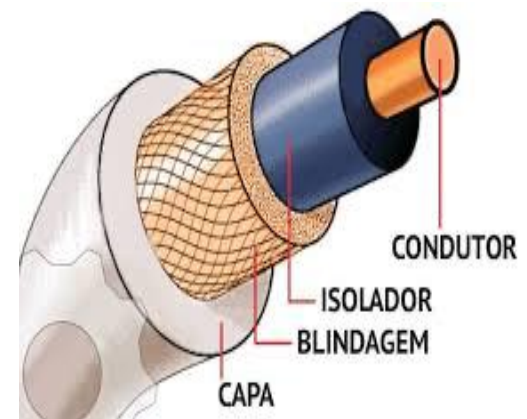
TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Cabo Coaxial: É constituído por um fio de cobre condutor revestido por um material isolante e rodeado de uma blindagem¹.

É um meio barato, relativamente flexível e bem resistente à interferência eletromagnéticas¹.

Ex.: Sistemas de TV a cabo (CATV).



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Cabo Coaxial:

Já foi muito usado redes locais, em especial, com o ethernet na topologia em barra

- 10Base2 (Thinnet)

- 10Base5 (Thicknet)

- Utilizam conector do tipo BNC

- Taxa de transmissão de 10Mbps

TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Cabo Coaxial:

Vantagens

- Melhor blindagem do que o par trançado

- Alta largura de banda

- Atinge maiores distâncias que o par trançado

- Mais barato que o par trançado blindado

- Melhor imunidade contra ruídos e contra atenuação do sinal que o par trançado sem blindagem

TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Cabo Coaxial:

Desvantagens

- Mais caro que o par trançado sem blindagem

- A ligação ao cabo também é mais cara

- Por não ser flexível o suficiente, quebra e apresenta mau contato com facilidade

- Dificulta a instalação

- Dependendo da topologia, caso o cabo quebre ou apresente mau contato, o segmento inteiro da rede deixa de funcionar (redes em barra)

TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Par Trançado:

Constituído de pares de fios de cobre trançados um em volta do outro.

O entrelaçamento é feito para se evitar a interferência eletromagnética entre cabos vizinhos (diafonia ou crosstalk).

Utilizam conectores do tipo RJ-45.

Distância máxima 100 metros.

Atualmente suporta taxas de até 10Gbps

Utilizado em conexões ponto-a-ponto



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Par Trançado

Podem ser:

UTP (Unshielded Twisted Pair) – Sem blindagem



STP (Shielded Twisted Pair) – blindado



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Par Trançado

Cabos não-blindados (UTP - Unshielded TP)

Custo menor do que o STP

Flexibilidade e espessura do cabo

Classificação EIA/TIA:

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	TAXA
CAT 3	16 Mhz	10 Mbps
CAT 4	20 Mhz	16 Mbps
CAT 5	100 Mhz	100 Mbps
CAT 5e	100 Mhz	1 Gbps
CAT 6	250 MHz	1 Gbps (55 m)
CAT 6a	500 MHz	10 Gbps
CAT 7	600 MHz	10 Gbps
CAT 7a	1000 MHz	10 Gbps
CAT 8	2000 MHz	40 Gbps

TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Par Trançado

- **Vantagens**

- Simplicidade
- Baixo custo do cabo e dos conectores
- Facilidade de manutenção

- **Desvantagens**

- Necessidade de outros equipamentos como hubs ou switches, com distâncias limites de 100 metros
- Susceptibilidade à interferência externas provocando ruídos e perda de informação (UTP)
- Problemas de atenuação

TRANSMISSÃO DE DADOS

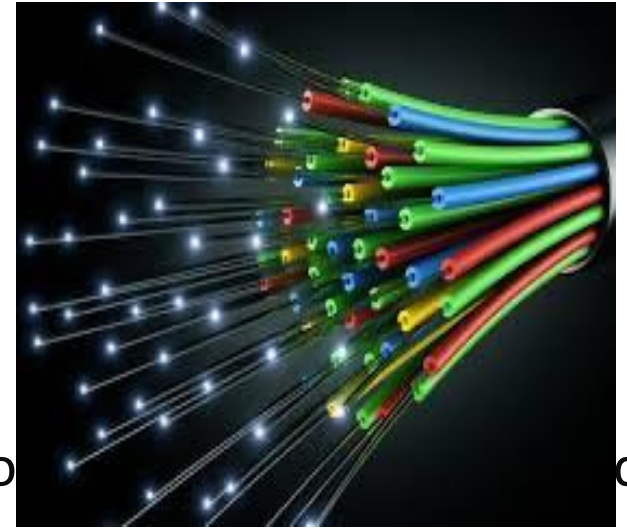
Meios de Transmissão (Guiado)

Fibra Ótica

Constituída de fios finos e flexíveis de vidro ou plástico que podem conduzir luz.

Principais vantagens:

- Imunidade à interferências eletromagnéticas;
- Imunidade à ruídos;
- Alcance de Km.



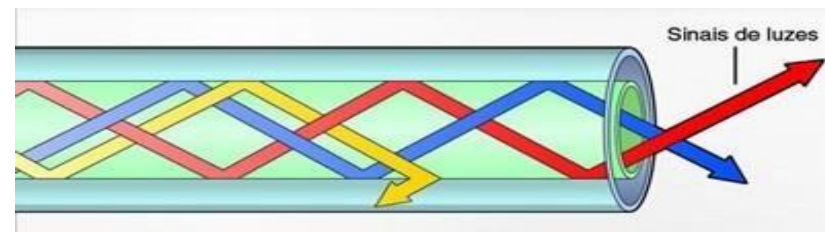
TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Fibra Ótica

Multimodo (Menor distância e taxa de transmissão)

- Composta por um núcleo e uma casca com índices de refração diferentes
- Baseado na reflexão total dos feixes de luz
- Refere-se a existência de feixes que se propagam em diferentes ângulos
- Dispersão Modal: pulsos de luz seguem diferentes trajetórias na fibra
 - Limitante na taxa de transmissão e distâncias
- Maior atenuação do sinal devido a absorção dos vários feixes
- Velocidade na ordem 10 Gbps .
- Distância: Até 2 km.
- Fonte de emissão: LED.
- Utilização: LANs.
- Mais barata e flexível.



TRANSMISSÃO DE DADOS

Meios de Transmissão (Guiado)

Fibra Ótica

Monomodo (Maior distância e taxa de transmissão)

- Composta por um núcleo de diâmetro tão pequeno que apenas feixes de luz paralelos podem ser transmitidos
- Comprimento e desempenho maior do que as fibras multimodo
- Custos mais elevados
- Velocidade na ordem 100 Gbps.
- Distância: > 100 km.
- Fonte de emissão: laser.
- Utilização: WANs.



TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Em conexões entre computadores as comunicações podem ser de dois tipos:

- Orientadas à conexão

Ex.: Telefonia fixa.



- Não-orientadas à conexão

Ex.: Sistema postal.



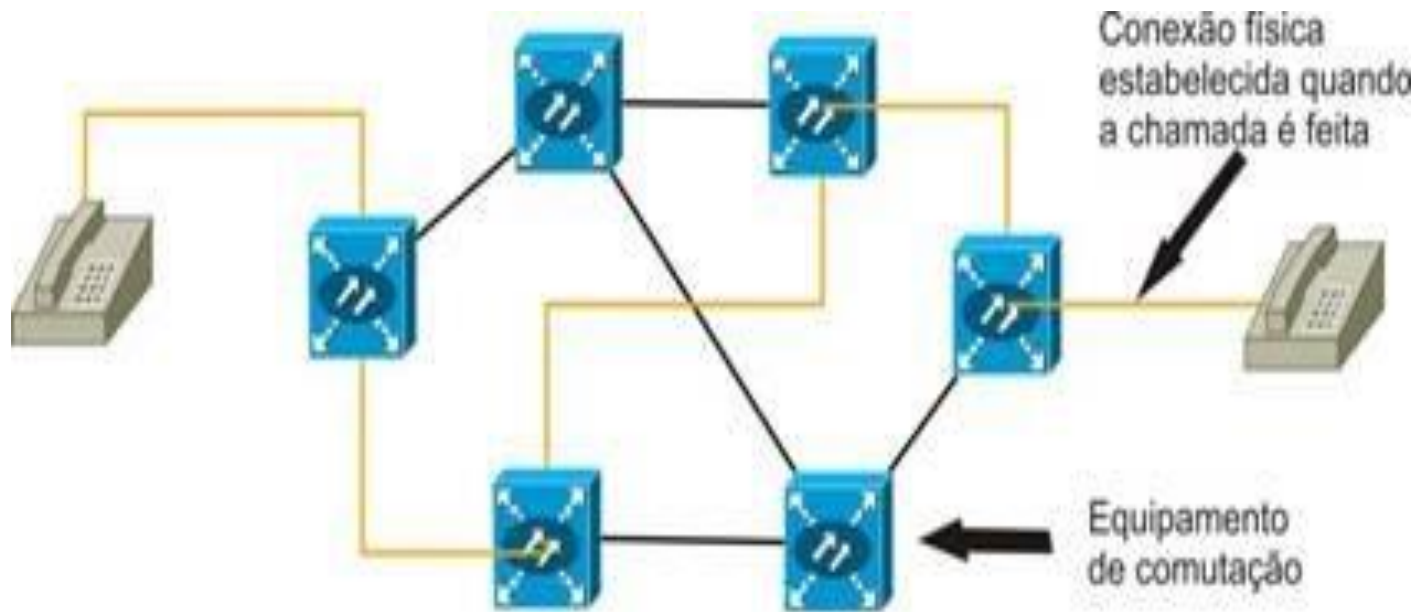
TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Circuitos

- Orientada à conexão.
- Estabelecimento prévio da conexão.
- Há uma conexão dedicada entre dois pontos, um circuito entre os pontos.
- Reserva de largura de banda.
- Tarificação pela distância.

TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Circuitos



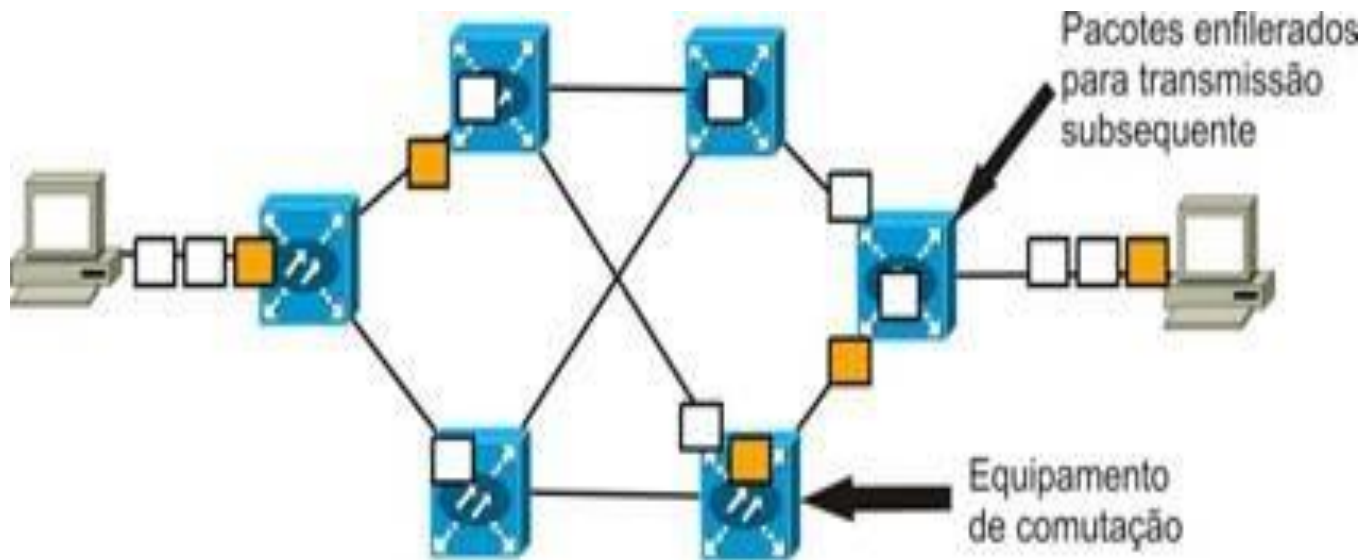
TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Pacotes

- Não-Orientada à conexão.
- Não há uma conexão dedicada, nem estabelecimento prévio.
- Baseada no melhor esforço.
- Os dados são transmitidos na rede são divididos em pequenas partes chamados de pacotes.
- É base de funcionamento da Internet.

TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Pacotes



TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Circuitos x Pacotes

ITEM	COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS	COMUTAÇÃO DE PACOTES
Configuração de chamadas	Obrigatória	Não necessária
Caminho físico dedicado	Sim	Não
Pacotes seguem o mesmo caminho	Sim	Não
Pacotes chegam na mesma ordem	Sim	Não
Reserva da largura de banda	Fixa	Dinâmica
Largura de banda desperdiçada	Sim	Não
A falha de um equipamento é fatal	Sim	Não

TÉCNICAS PARA COMUNICAÇÃO

Comutação por Células

- Orientado a conexão.
- É uma evolução da técnica de comutação por pacotes (voz, dados e imagem em tempo real e alta velocidade).
- ATM – Asynchronous Transfer Mode
- As células possuem tamanho fixo de 53 bytes.