

Meios Físicos de Transmissão

Prof. M.e **Helber** Wagner da Silva
helber.silva@ifrn.edu.br

Maio de 2014

Roteiro

- Introdução aos Meios Físicos de Transmissão
- Meios Físicos Guiados
- Conclusão

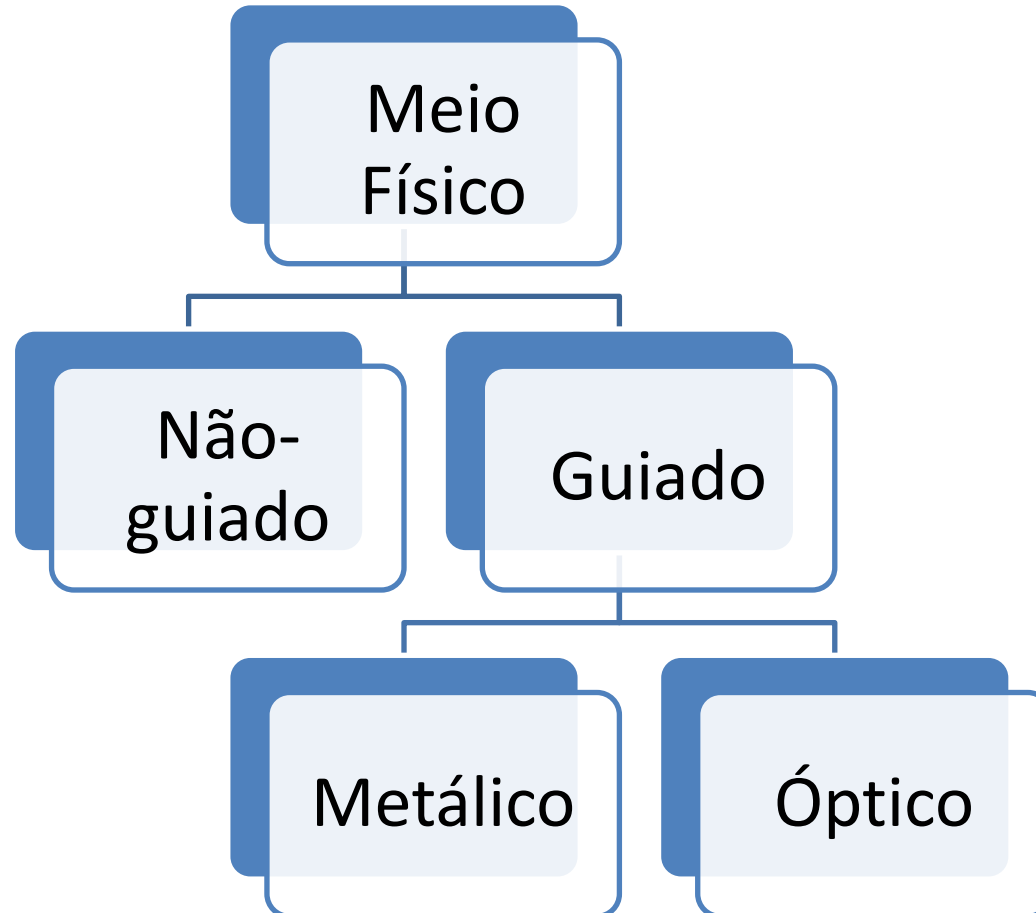
Introdução

- Nível Físico da arquitetura de protocolos de rede de computadores
 - Objetivo: transmissão de bits de um computador (fonte) a outro (destino)
- Meios físicos de transmissão de dados
 - Cabo coaxial, fibra óptica, ar, dentre outros
- Cada tipo de meio físico possui características
 - Custo, facilidade de instalação, largura de banda, imunidade a ruído

Introdução

- Largura de banda
 - Capacidade de transmissão de um determinado meio físico
 - Determina a “velocidade” que os dados são transmitidos
 - Medida tipicamente em bits por segundo (bps)
 - Exemplo: se um meio físico possui largura de banda de 10Mbps, então ele suporta a transmissão de até 10 megabits por segundo

Classificação de meios físicos de transmissão de dados



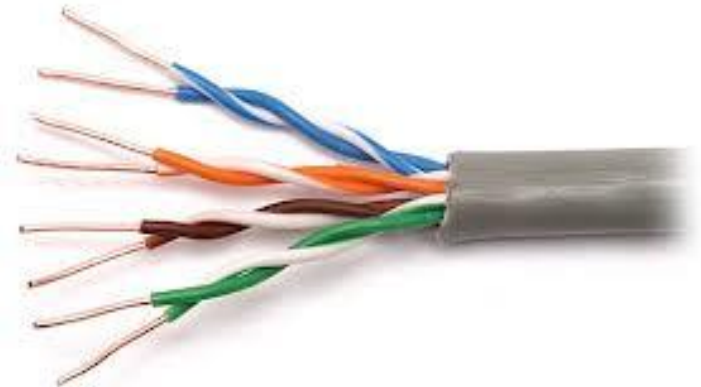
Classificação de meios físicos de transmissão de dados

- Guiados
 - Metálicos
 - Par trançado
 - Cabo coaxial
 - Ópticos
 - Fibra óptica
- Não-guiados
 - Radiodifusão
 - Microondas
 - Laser

Meios Físicos Guiados

Par trançado

- Meio físico guiado metálico
- Tecnologia antiga e ainda fortemente usada
- Pares de fios de cobre (ou aço revestido de cobre) entrelaçados ao longo do cabo, isolados por um material plástico
 - Reduz interferências (externa e entre os condutores do cabo)

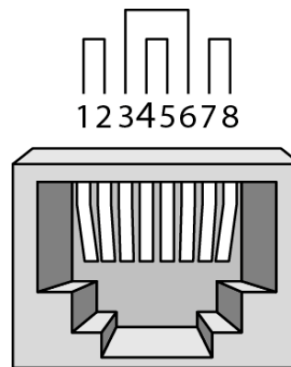


Par trançado

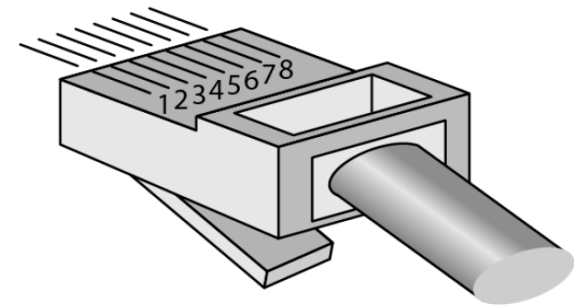
- Usado inicialmente em telefonia
 - Entre central telefônica e residência
- Uso em redes locais (LANs)
 - Baixo custo e facilidade de instalação (flexibilidade do cabo)
 - Atinge distância (comprimento do cabo) de até 100 metros
 - Suporta taxa de transmissão de até 10Gbps

Par trançado

- Conexão ponto a ponto
 - Conector RJ-45 (macho e fêmea)
 - Conectorização padrão: T568A ou T568B



RJ-45 Female



RJ-45 Male

Par trançado – STP

- Blindado (STP – Shielded Twisted Pair)
 - Blindagem individual para cada par de fios
 - Usado em ambientes com grande interferência eletromagnética (p. ex., de motores e ar condicionado)



Par trançado – UTP

- Não-Blindado (**UTP – Unshielded Twisted Pair**)
 - Mais usado em LANs (menor custo, mais flexível e de fácil instalação)



Par trançado – UTP

Categoria	Uso típico	Taxa máxima	Distância máxima
CAT 1 e 2	Telefonia	100kbps (CAT 1) e 2Mbps (CAT 2)	5 a 6 Km
CAT 3	Telefonia/LAN (obsoleto)	10Mbps	100m
CAT 4	LANs	20Mbps	100m
CAT 5	LANs	100Mbps	100m
CAT 5e	LANs	1Gbps	100m
CAT 6	LANs	1Gbps	100m
CAT 7	LANs	10Gbps	100m

Instalação de par trançado



Conector RJ45



Cabo par trançado



Alicate crimpador



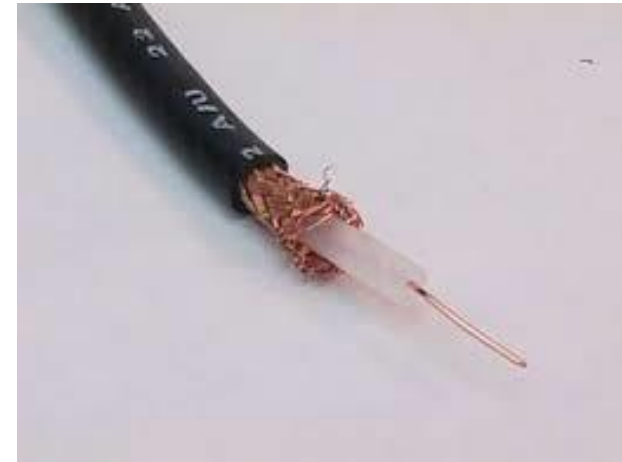
Testador de cabo

Par trançado (resumindo...)

- Vantagens
 - Baixo custo (conectores e cabos)
 - Fácil instalação e manutenção
- Desvantagens
 - Suscetível a interferências
 - Limite máximo de comprimento do cabo: 100m

Cabo coaxial

- Meio físico guiado metálico
- Núcleo de cobre circundado por um condutor externo em malha, separados por plástico flexível
- Uso menos frequente em redes locais (LANs)
 - Atualmente, usado em circuito fechado de TV e Internet via cabo



Cabo coaxial

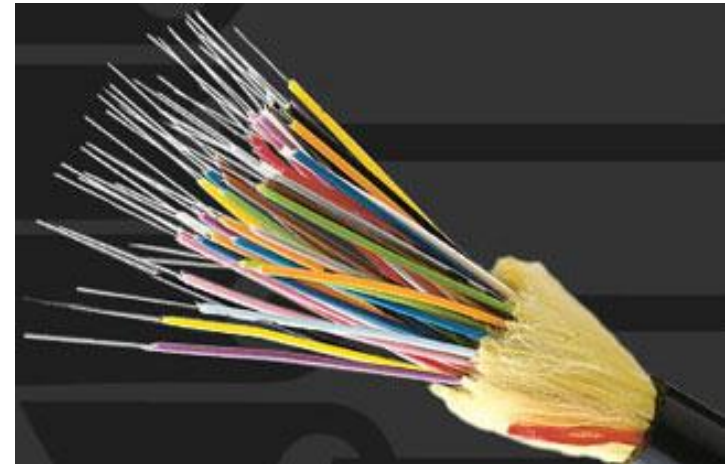
- Vantagens
 - Melhor blindagem que par trançado
 - Atinge maiores distâncias que par trançado
 - Maior largura de banda
 - Menor custo que par trançado blindado (STP)
 - Maior imunidade contra interferências externas que par trançado não-blindado (UTP)

Cabo coaxial

- Desvantagens
 - Cabo com maior custo que par trançado não-blindado (UTP)
 - Conexão mais custosa que par trançado não-blindado (UTP)
 - Mais suscetível a quebras e mau contato, devido baixa flexibilidade do cabo
 - Maior dificuldade de instalação

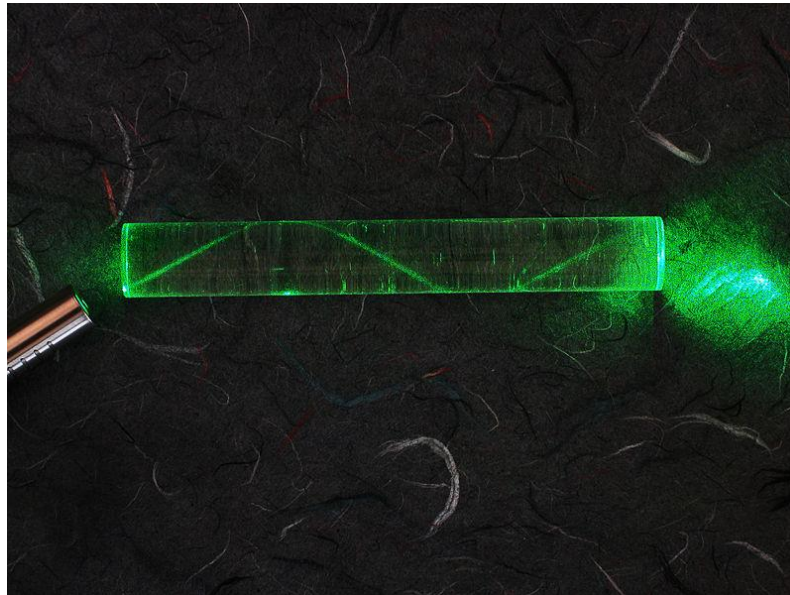
Meios Ópticos

- Meios físicos guiados
- Informação trafega em forma de raios de luz
- Fibra Óptica
 - Filamentos de vidro (diâmetro de fio de cabelo) onde os raios são refletidos internamente



Fibra Óptica

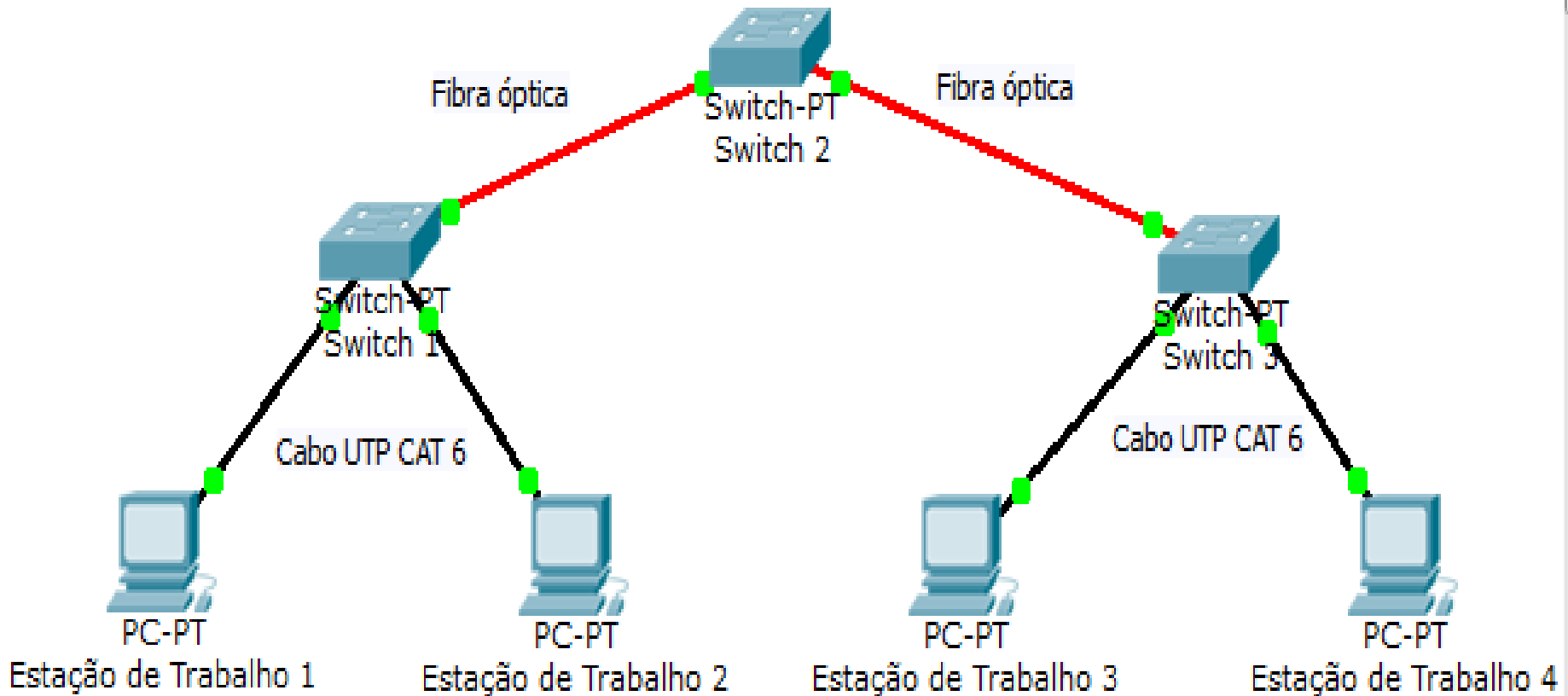
- Transmissão de dados
 - Fonte de luz emite pulsos (transmissão)
 - Por exemplo, LED (diodo emissor de luz)
 - Sensor óptico detecta pulsos de luz (recepção)



Fibra Óptica

- Vantagens
 - Capacidade de transmissão de dados a mais de 100Gbps por grandes distâncias (Km)
 - Segurança (mais difícil de ser “grampeado”)
 - Menos suscetível a interferências
- Desvantagens
 - Custo ainda elevado
 - Transmissão em única direção (par de fios, caso necessária transmissão em duas direções)

Cenário típico de LAN



Conclusão

- Meio físico transmite bits entre fonte e destino
- Par trançado, cabo coaxial e fibra óptica são exemplos de meios físicos guiados
- Atualmente, predominância de par trançado UTP para LANs

Perguntas?

helber.silva@ifrn.edu.br