

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

Disciplina: Projeto de Redes de Computadores  
Tecnologia em Sistemas para Internet - 5º Período

Prof. Marco Gromato

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14. 1 – Sistema Óptico de Comunicação

- Para que a informação possa ser transmitida o sinal elétrico é convertido em sinal óptico;
- Depois revertida em sinal elétrico;
- A fibra não consegue transmitir qualquer tipo de luz;
- Figura 14-1 (página 223).

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1 – Tecnologia Óptica aplicada aos Sistemas de Comunicação

- Bastante recente;
- Primeiras implantações aconteceram na década de 70.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.1 – Capacidade de Transmissão de Informação

- Oferecem mais Banda Passante do que o necessário para as aplicações atualmente disponíveis.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.2 – Baixa Perda

- Baixa Perda de potência;
- Possibilitando maiores distâncias de transmissão;
- Cabos de cobre (link com limite de 100m); Cabos Ópticos (link com limite de 2000m).

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.3 – Imunidade Eletromagnética

- Fabricados com material dielétrico (não condutor de eletricidade);
- Assim imunes a interferências eletromagnéticas;
- Utilizados em ambientes de alta exposição eletromagnética.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.4 – Menor Peso

- Pesam menos que os cabos de cobre (20% a 50% menos);
- Bem mais fáceis de instalar.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.5 – Menor Tamanho

- Usam 15% menos espaço que os cabos de cobre.



# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.6 – Segurança

- Não geram centelhas;
- Imunes ao fogo.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.1.7 – Segurança das Informações

- Não podem ser interceptadas;
- Difícil de “grampear” sem ser percebido.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.2 – Os quatro mitos da Fibra Óptica

- As fibras são frágeis;
- É difícil trabalhar com fibras ópticas;
- As fibras ópticas são caras; e
- As fibras não devem ser usadas no desktop.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.6 – Tipos de Fibras Ópticas

- Classificação de acordo com o número de modos de propagação (monomodo ou multimodo) e do perfil de índices de refração.
- Figura 14-10 (vide página 233)

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.6 – Tipos de Fibras Ópticas

#### ■ 14.1.6.1 – As Fibras Multimodo

- ◆ Caracterizam-se pela grande abertura numérica. Nelas, a luz se propaga em milhares de modos distintos e têm, dessa forma, banda passante relativamente baixa.
- ◆ Podem ser:
  - Multimodo Índice Degrau (1ª fibras aplicadas e difundidas)
  - Multimodo Índice Gradual (fabricação mais complexas e possuem menor atenuação e maior capacidade de transmissão)

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.1.6 – Tipos de Fibras Ópticas

#### ■ 14.1.6.1 – As Fibras Monomodo

- ◆ Caracterizam-se pelo fato da propagação da luz se dar em apenas um modo, o de menor ordem, quase que em linha reta;
- ◆ Elas têm maior capacidade de transmissão e, por esse motivo, são muito usadas em aplicações de longa distância.
- ◆ Podem ser:
  - Monomodo Índice Degrau (fabricada com sílica)
  - Monomodo Índice Parabólico Trangular (núcleo maior)

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.4 – Conectores

- Realizam junção temporária ponto-a-ponto entre duas fibras ou nas extremidades das mesmas;
- Vantagem em relação a emendas;
- Utilizados em sistemas locais, tais como:
  - ◆ Interfaces com redes locais; conexões em enlaces ponto-a-ponto de curta distância entre prédios; painéis de distribuição de cabeamento óptico em prédios; conexões temporárias entre câmeras de vídeo móveis e equipamentos de gravação em estúdios; e aplicações militares portáteis.

# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.4 – Conectores

- São características desejáveis dos conectores ópticos:
  - ◆ Baixas perdas por inserção e por reflexão; estabilidade das características face aos ciclos repetidos de conexão e desconexão; fácil construção e montagem; insensibilidade a fatores ambientais, como temperatura e poeira; baixo ruído de diafonia (*crosstalk*); durabilidade com ciclos repetitivos; padronização; baixo custo; e atenuação menor que 1dB por conexão.



# Capítulo 14

## Meios Ópticos de Transmissão

### ◆ 14.4.1 – Tipos de Conectores

- Utilizados para fazer interface entre fibras e os dispositivos ópticos (ativos e passivos)
- Tipos:
  - ◆ ST Baioneta 2,5mm
  - ◆ SMA (1º padrão utilizado na indústria)
  - ◆ FSD
  - ◆ SC
  - ◆ FC, D4 e Bicônico