

ETEC SJC

Desenvolvimento de Sistemas

Internet e Protocolos

**Topologias e Tipos de Redes**

(Cisco Exploration 4.0 e livros)

Jean.costa12@etec.sp.gov.br

# O que é Rede de Computador

## Definições

“Grupo de computadores conectados por um meio de comunicação de dados de forma a compartilhar recursos” (Soares).

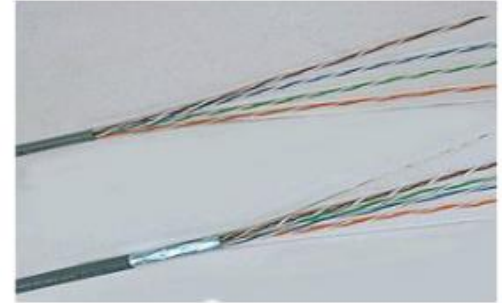
“Coleção de computadores autônomos interconectados por uma só tecnologia. Dois computadores são ditos interconectados se eles são capazes de trocar informações” (Tannenbaum).

# Meios Físicos de Rede

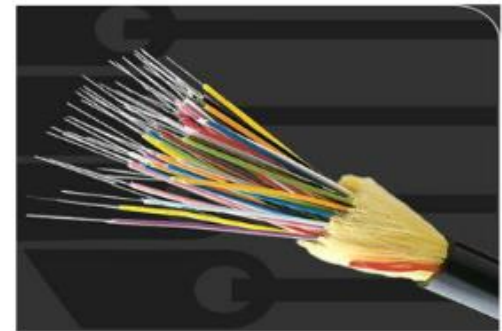
## Meios físicos de Rede



Cobre



Fibra Ótica



Sem Fio

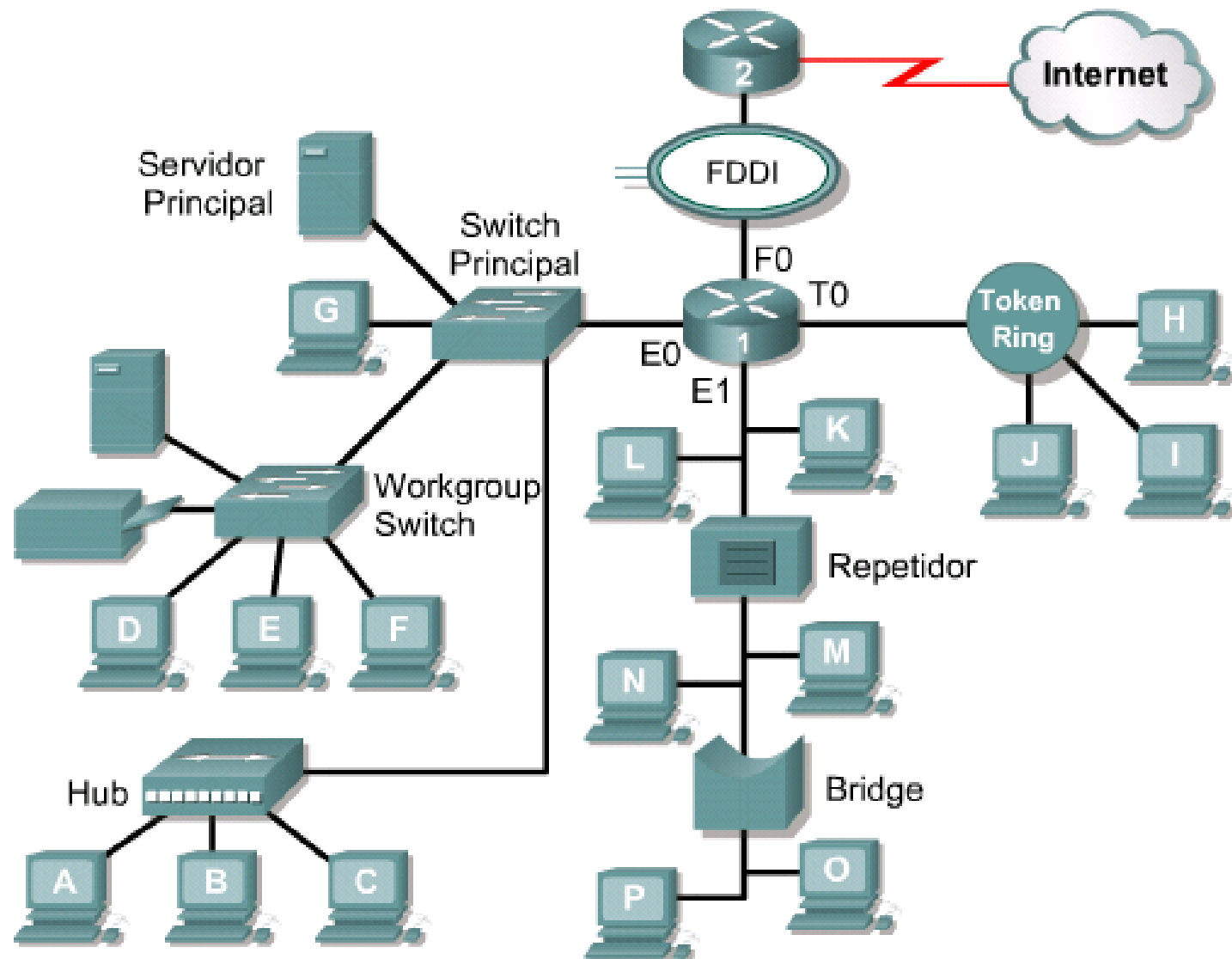


# Topologias de Redes

Podemos ver Redes de duas maneiras:

- **Fisicamente:** observando como os nós estão fisicamente interligados (topologia física);
- **Logicamente:** observando como os nós trocam informações (topologia lógica).

# Topologias de Redes



# Topologias de Redes

- Topologia Física

A topologia física de uma rede é um diagrama que mostra como seus elementos estão conectados fisicamente. Esses elementos são chamados de **nós**, e podem ser computadores, impressoras, câmeras e outros equipamentos.

- Topologia Lógica

Representa o modo como esses nós se comunicam, independente de como estão conectados fisicamente.

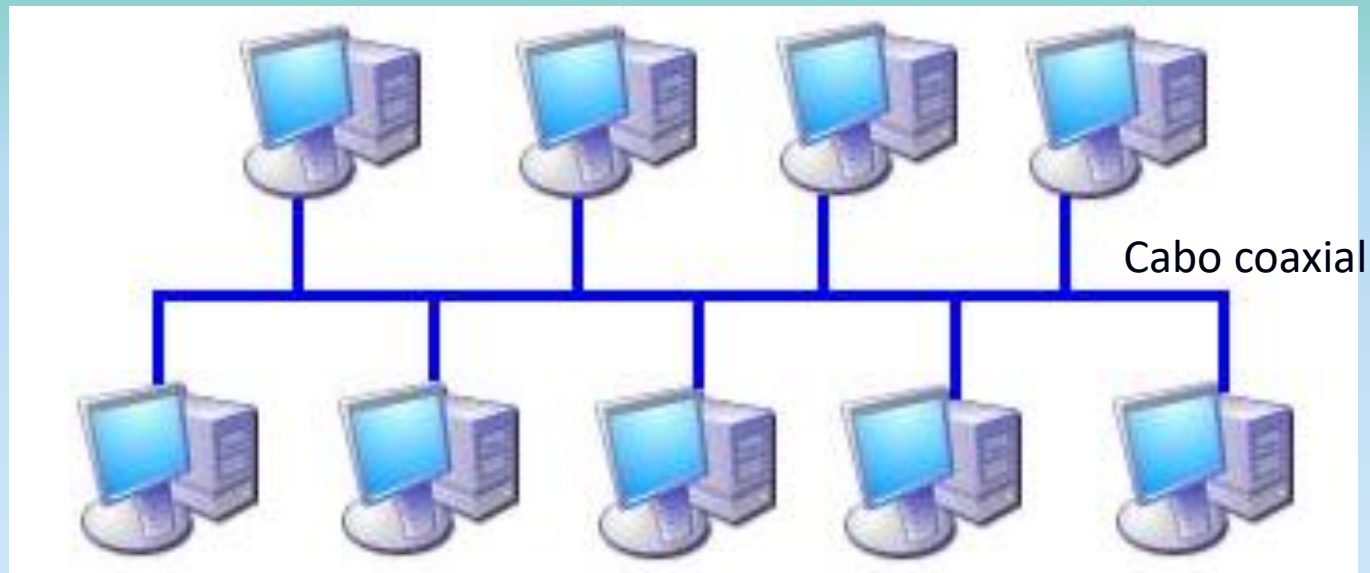
# Topologia Física de Redes

Consideraremos para efeito deste curso, baseado em observações práticas de mercado, 5 topologias físicas:

- Barramento
- Estrela
- Anel
- Árvore
- Malha (não LAN)

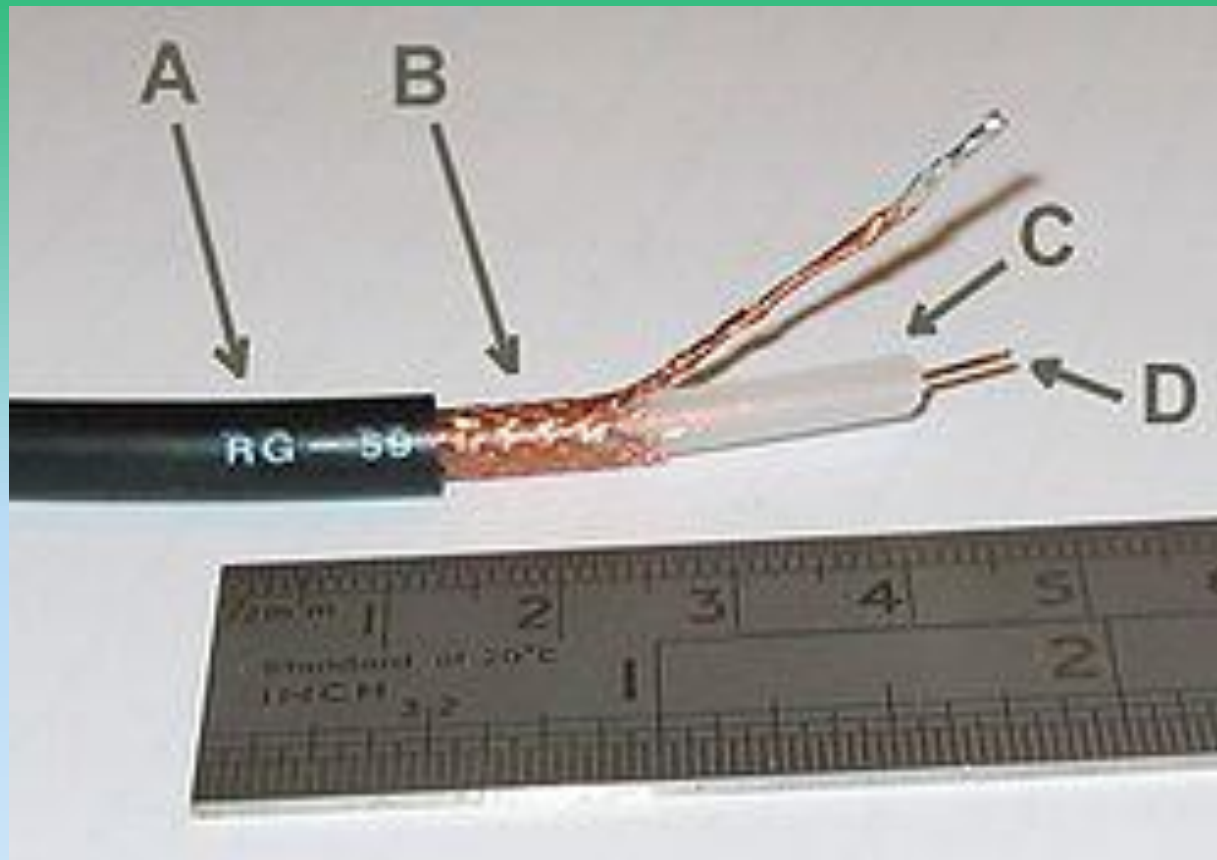
# Topologia Física Barramento

## Esquema





# Detalhes Cabo Coaxial



- A - revestimento de plástico
- B - malha de cobre
- C - isolador dielétrico interno
- D - núcleo de cobre.

# Conectores Topologia Física Barramento

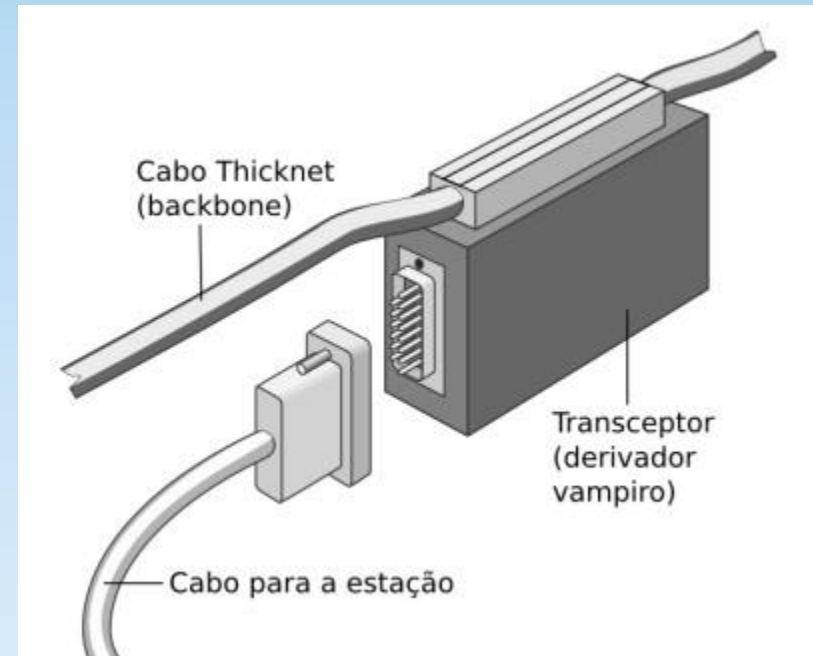
Conector BNC T



Conector BNC



Vampiro (Coaxial grosso)



# Vantagens Topologia Física Barramento

- Para adicionar um novo equipamento na rede é preciso, apenas, montar um segmento de cabo coaxial com um conector BNC em cada ponta e inseri-lo na rede;
- Baixo custo.

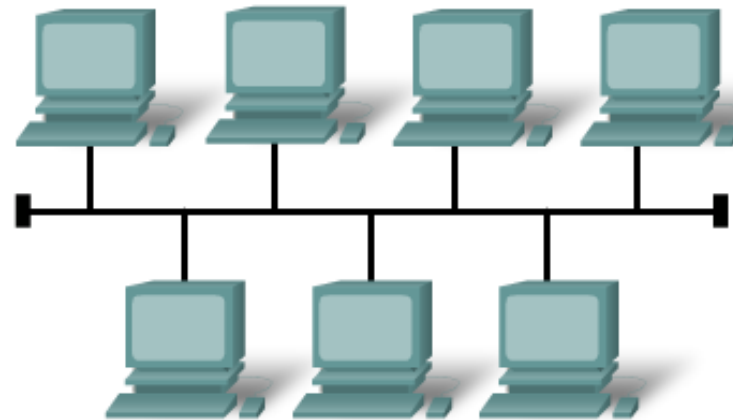
# Desvantagens Topologia Física Barramento

- Dificuldade de detecção de defeitos;
- Qualquer descontinuidade no cabo, a rede inteira fica inoperante;
- Tecnologia descontinuada.

## Meio Físico Ethernet e Topologia Iniciais

### Topologia

Física: Barramento  
Lógica: Barramento

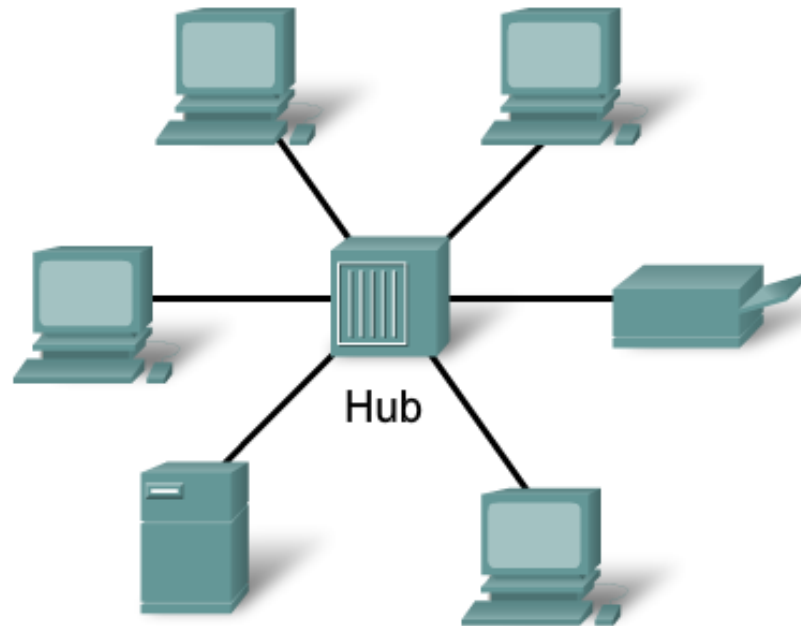


Migração para

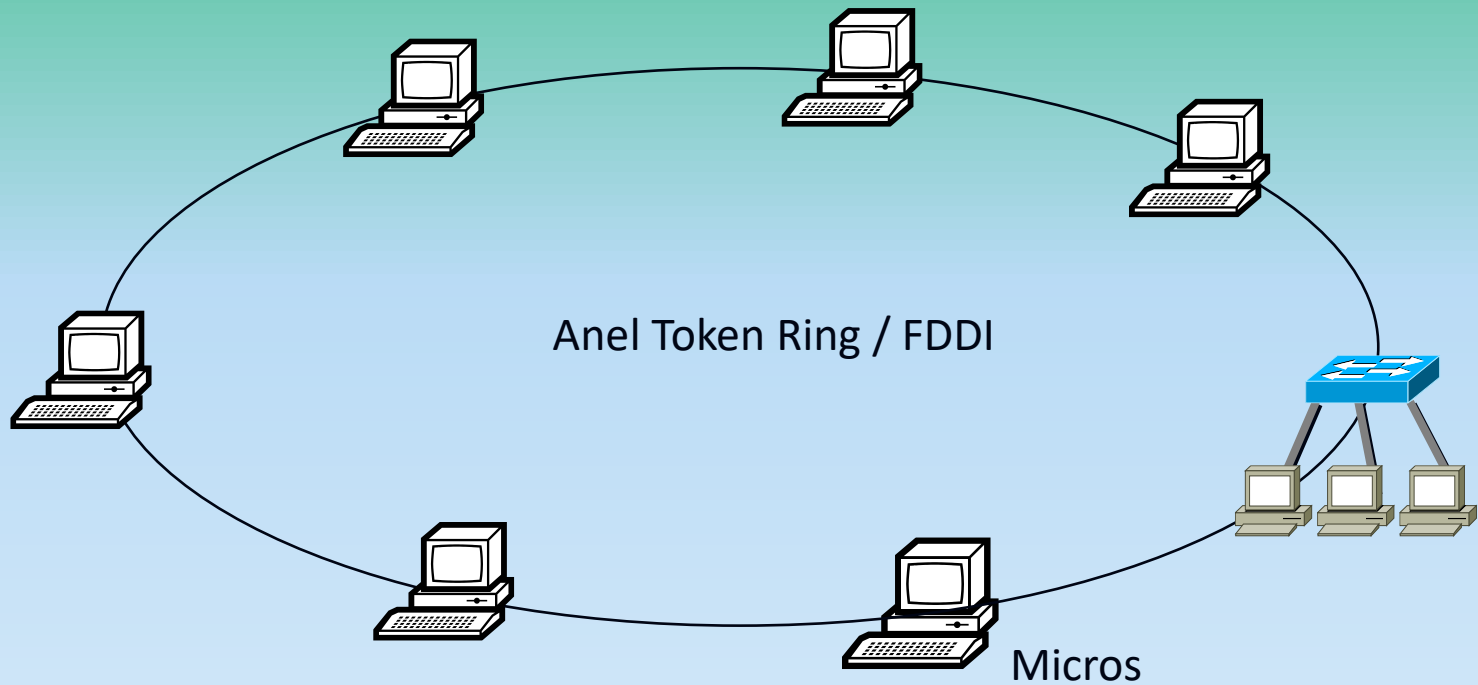


### Topologia

Física: Estrela  
Lógica: Barramento

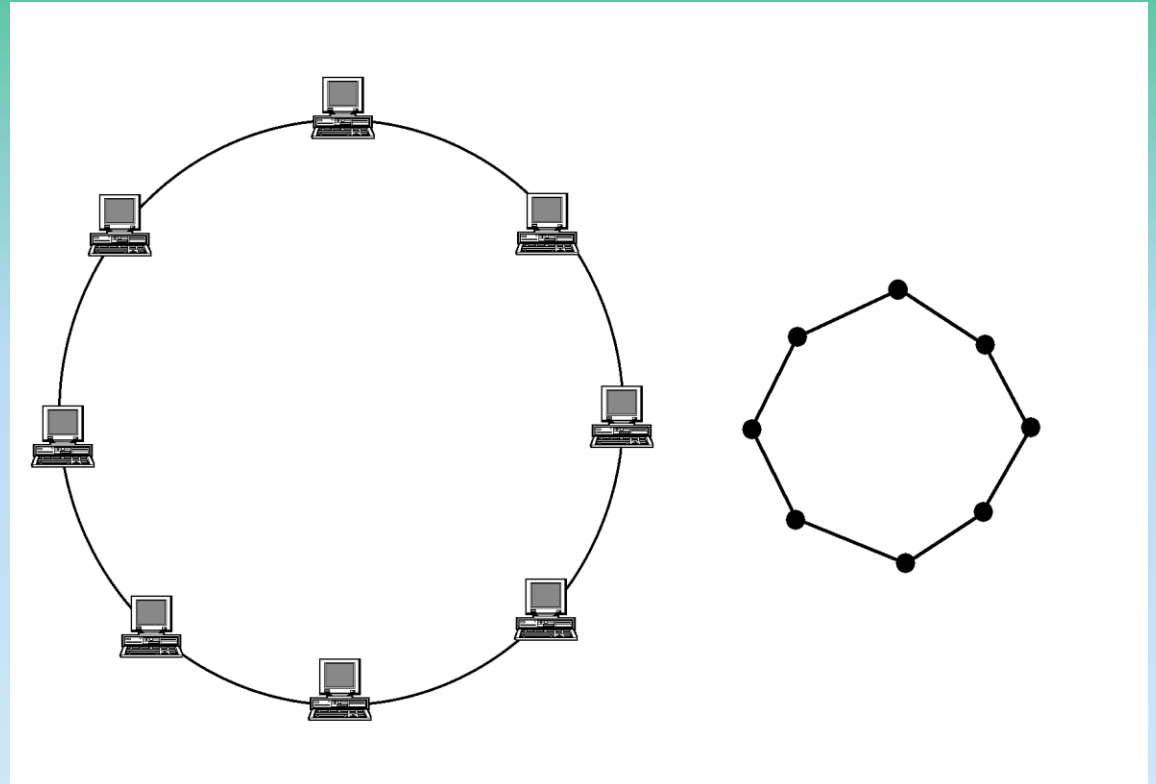


# Topologia Física Anel



# Topologia Física Anel

Esta topologia é empregada pelas redes “Token Ring”, da IBM e FDDI. Foi muito popular nos anos 80. Hoje sua utilização é restrita.



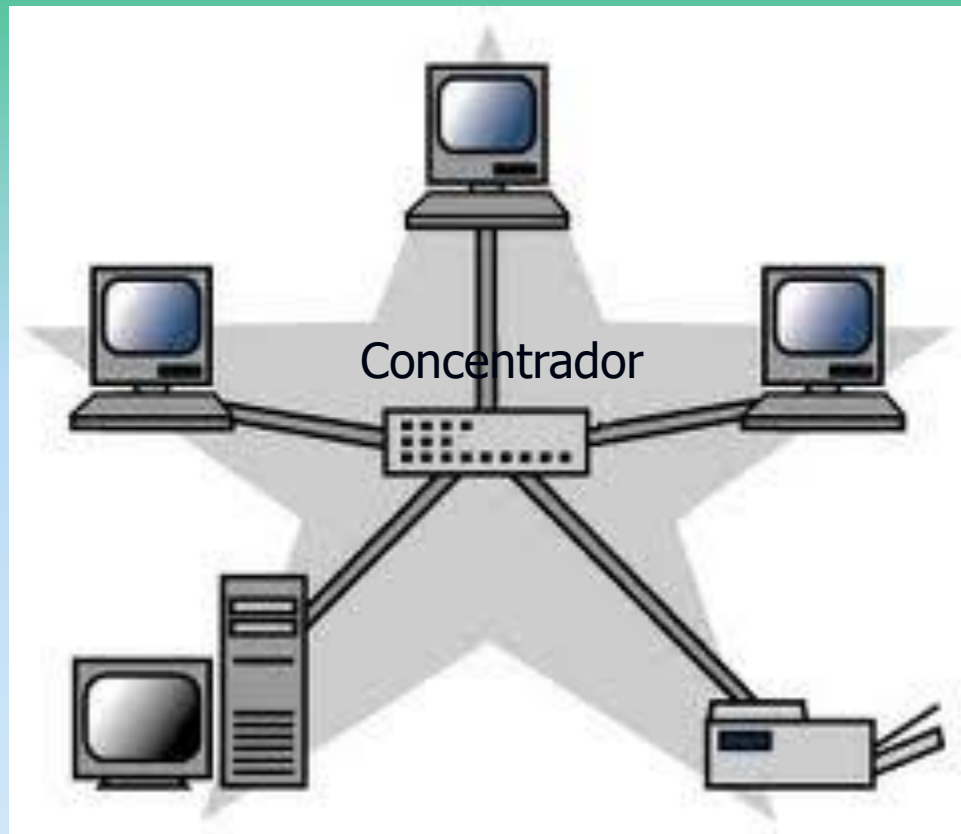
# Características Topologia Física Anel

Possui características determinísticas, o seu mecanismo de controle de acesso ao meio físico é via token, ou seja, um sinal que circula no anel e a máquina que estiver de posse desse token, tem a autorização de “falar”. Desse modo não há o componente de aleatoriedade que há nas redes barramentos, via Ethernet (CSMA-CD).

A taxa efetiva de transferência de dados chega a 96% da taxa nominal, ou seja, em redes FDDI 100Mbps, tem-se taxa efetiva de 96Mbps.

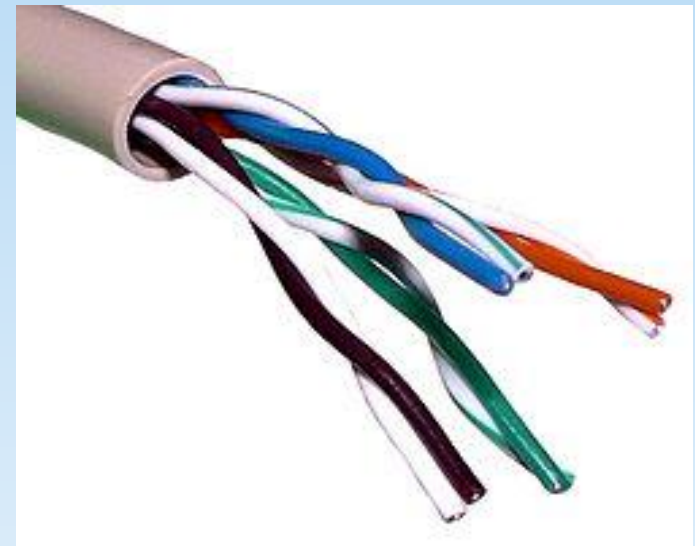
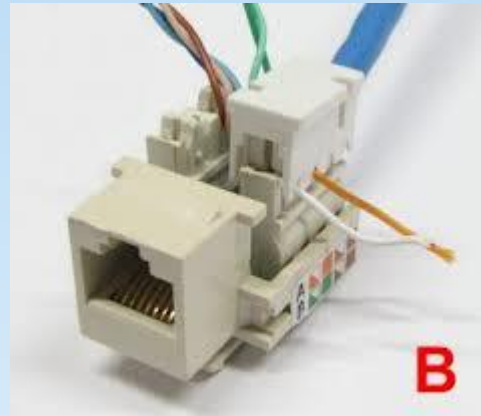


# Topologia Física Estrela



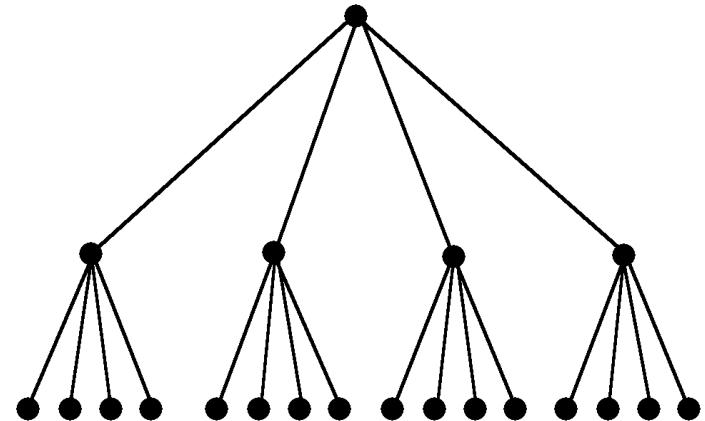
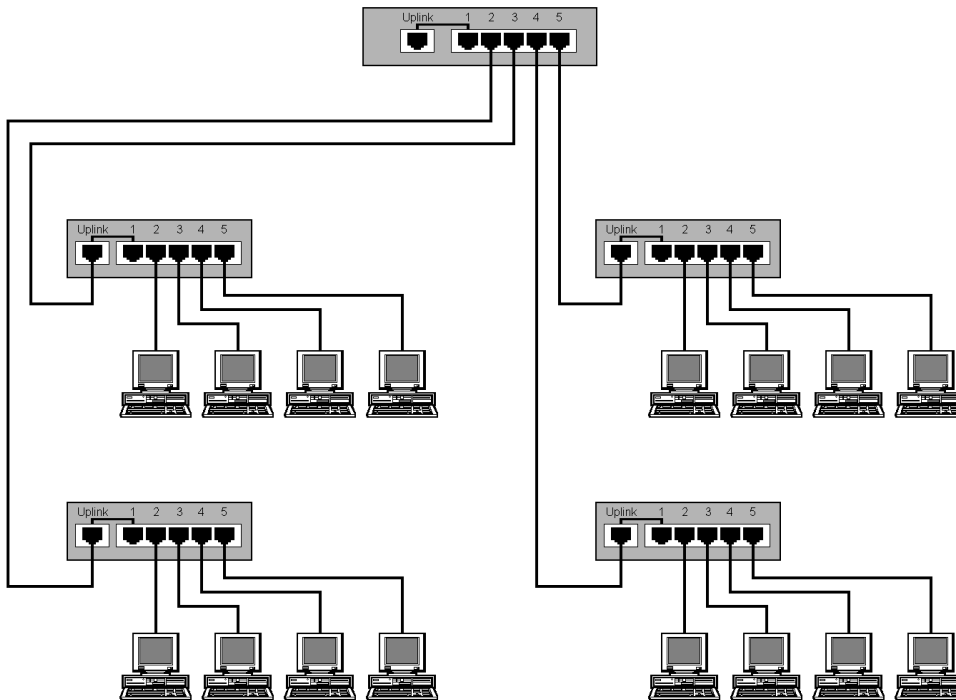
# Detalhes Topologia Física Estrela

- Caracteriza-se por possuir concentradores (hub ou switch), interligando os nós;
- Embora seja fisicamente uma estrela, logicamente funciona como um barramento (caso o concentrador seja um hub);
- Utiliza cabos par trançado TP (Twisted Pair);
- Utiliza conectores denominados RJ45 (macho e fêmea);



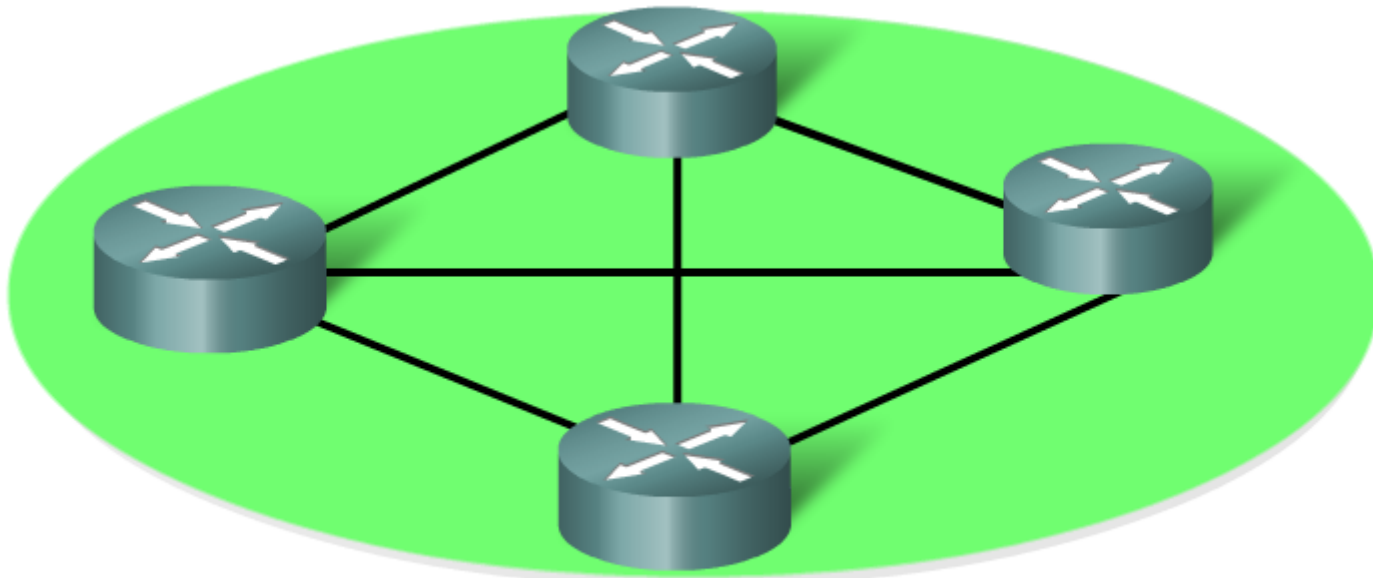
# Topologia Física em árvore

Este tipo de rede é formado por estrelas conectadas. É bastante comum nas redes modernas que possuem um número grande de nós.



# Topologia em Malha

A topologia em Malha caracteriza-se por interligar cada nó com vários outros nós. É típico nas interligações de roteadores em uma rede de comutação de pacotes.



Rede Interconectada

# Padronização Internacional

As organizações internacionais de padronização são classificadas pelo seu foco técnico e por sua estrutura política-geográfica.

As mais importantes na área de TI são:

- ISO: International Organization for Standardization
- IEC: International Eletrotechnical Comission
- ITU: International Telecommunications Union (ONU)

Não confundir ISO com OSI!!

OSI – Open Systems Interconnection

# Motivação

Quando as redes de computadores surgiram, as soluções eram, na maioria das vezes, proprietárias, isto é, uma determinada tecnologia só era suportada por seu próprio fabricante.

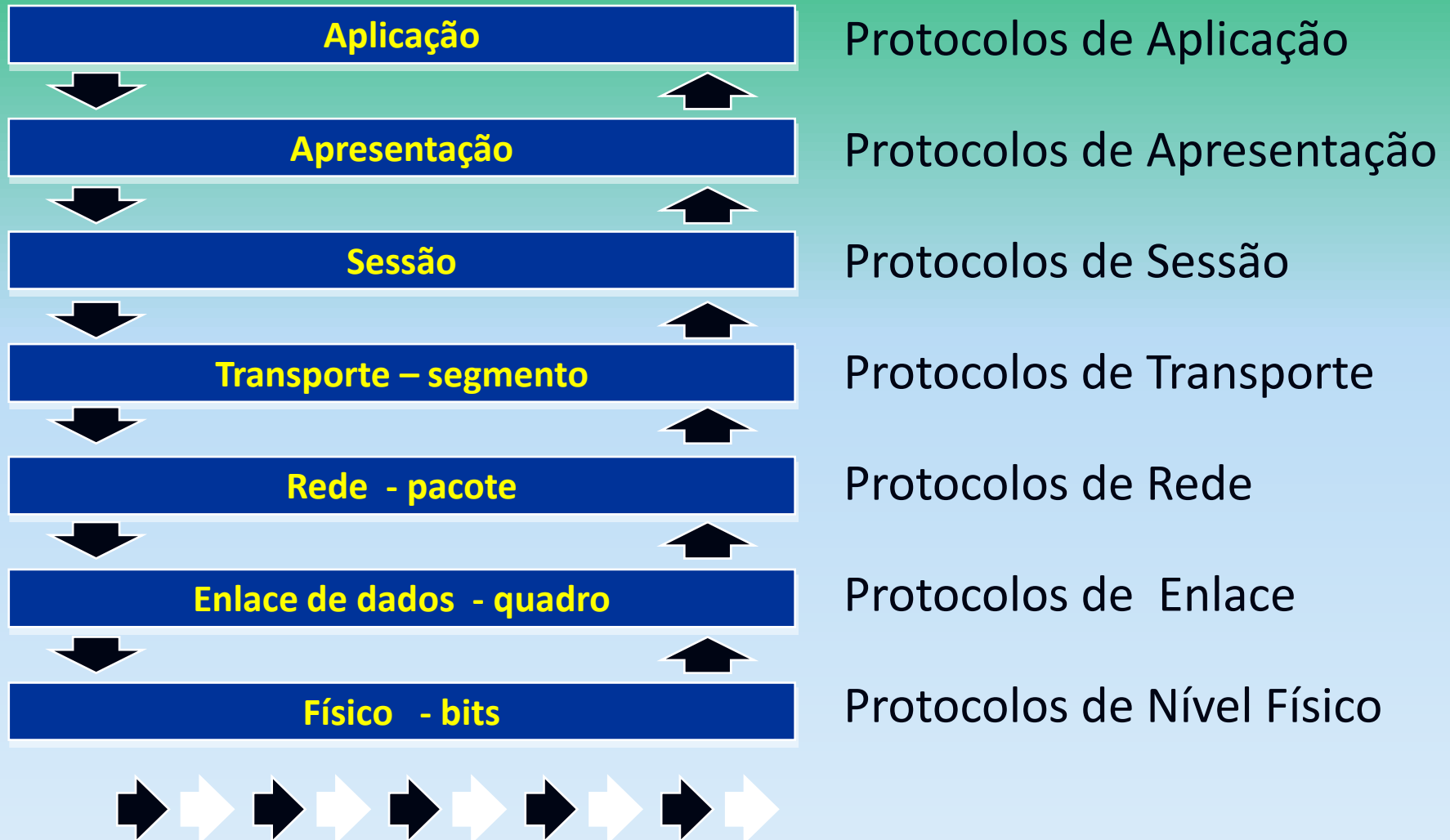
Não havia a possibilidade de se misturar soluções de fabricantes diferentes. Um mesmo fabricante, normalmente desenvolvia a solução completa para toda a rede.

Com a padronização estabelecida pela ISO foi possível construir uma rede, utilizando-se equipamentos dos mais diversos fabricantes.

# Modelo em Camadas - OSI

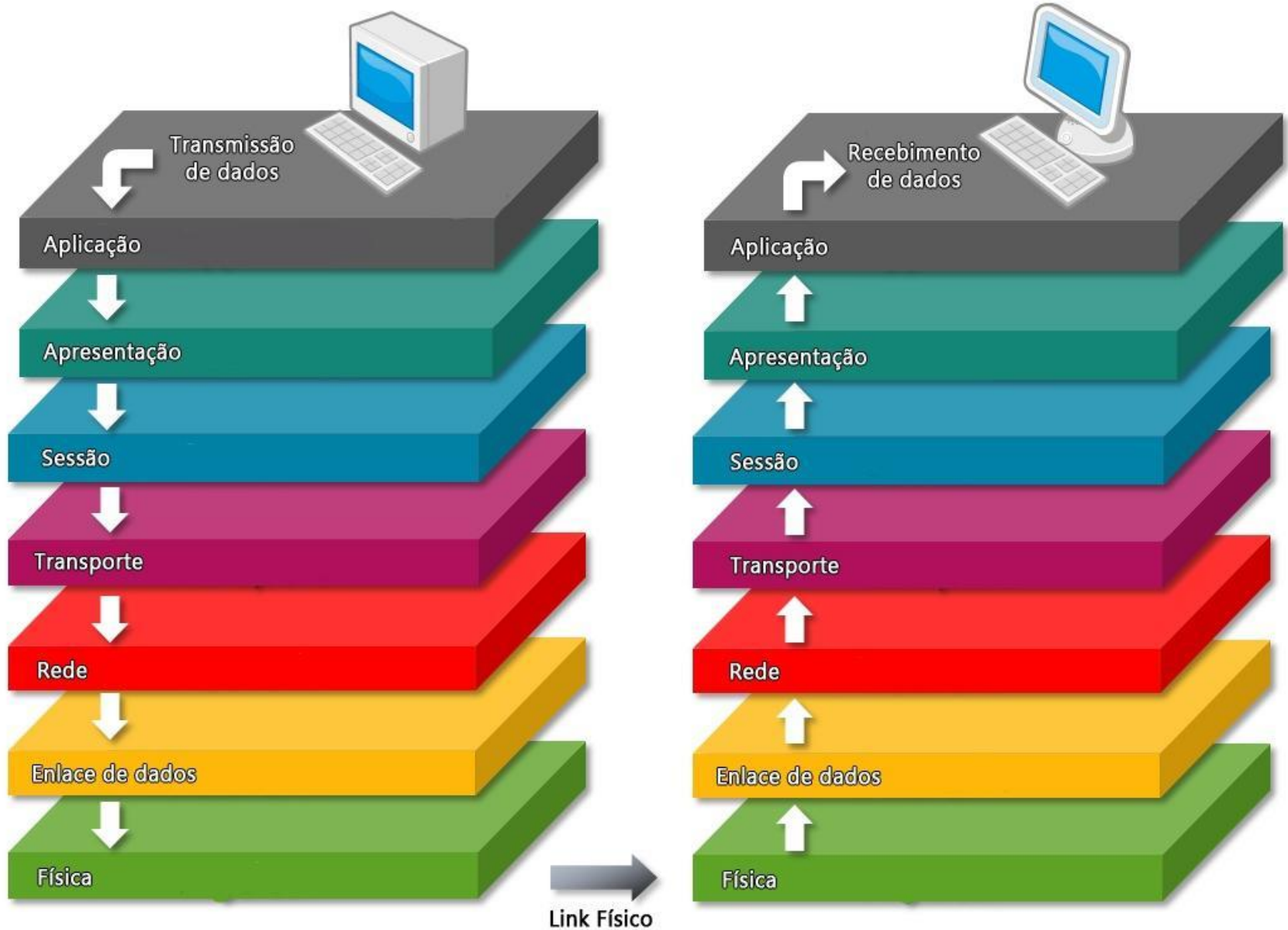
- O modelo OSI é composto por sete camadas. Começando pela de menor hierarquia 1 (Física) e segue até a mais alta 7 (Aplicação).
- É organizado em camadas hierárquicas, onde cada camada usa as funções da própria camada ou da camada anterior, para esconder a complexidade e transparecer as operações para o usuário, seja ele um programa ou uma outra camada.
- Facilita a compreensão do problema como um todo, sendo dividido e detalhado em partes.
- Cria uma independência das camadas, definindo exatamente o que cada camada deve realizar.
- Detalha o trabalho de deslocamento de dados de um ponto para outro.

# Camadas do Modelo OSI

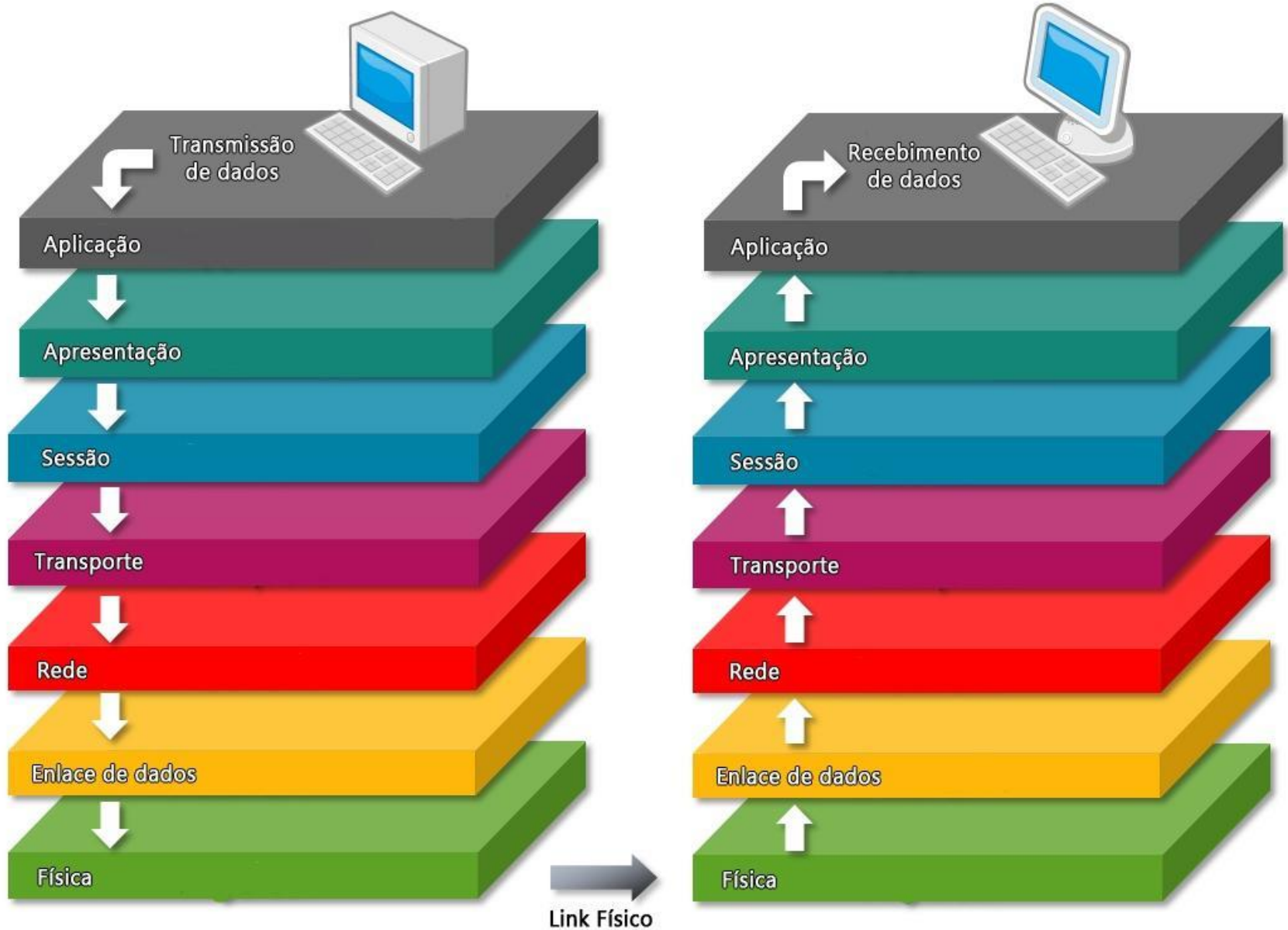




# OSI - 7 Camadas



# OSI - 7 Camadas



# Camada 7 - Aplicação

- Serviços
  - Possui os serviços que fornecem suporte aos aplicativos que farão acesso aos recursos da rede;
  - Transfere dados de aplicativo para aplicativo;
  - Controle de fluxo e recuperação de erros.
- Funções
  - Transferência de arquivos (FTP);
  - Emulação de terminais (TelNet);
  - Correio eletrônico (SMTP);
  - Gerenciamento da rede (SNMP);
  - Acesso remoto a arquivos e impressoras, etc..

# Resumo Camada 6

- Realiza a formatação e tradução nos dados antes do seu envio;
- Converte o dado do formato do aplicativo para o formato que deverá entrar na rede;
- Gerencia a segurança dos dados na rede;
- Criptografa e compacta os dados, tornando a transmissão mais rápida e eficiente.

# Funções Camada 5 - Sessão

- Administração da sessão;
- Estabelecimento da conexão;
- Sincronização da sessão;
- Transferência de dados;
- Liberação da conexão.

# Camada 4 - Transporte

- Preocupa-se com a transferência confiável de dados através de controles de erro e de fluxo de dados entre a origem e o destino.
- Neste nível a mensagem é particionada em segmentos para serem enviados.
- Responsável pela entrega dos segmentos, porém não garante que os mesmos não contenham erros de conteúdo.
- Utiliza número de portas para controle dos segmentos de acordo com a aplicação.
- Faz o controle de:
  - Fluxo, para evitar congestionamento de pacotes;
  - Erros;
  - Sequência dos pacotes.

# Camada 3 - Rede

- Responsável por gerenciar o tráfego dos dados;
- Define as rotas de transporte;
- Efetua a tradução de nomes lógicos para nomes físicos;
- Transferência dos dados independente do meio e da topologia;
- Controla e previne o congestionamento;
- A unidade básica de informação é o pacote.
- Utiliza endereços IP para identificar os pacotes.

# Camada 2 - Enlace

- A camada 2 faz com que as camadas acima dela não assumam nenhum erro de transmissão, sendo de sua responsabilidade a transferência segura dos dados;
- Organiza os dados em estruturas denominadas *frames* ou *quadros*;
- Um trailer denominado CRC (Cyclical Redundancy Check – Verificação de Redundância Cíclica) é acrescentado ao quadro nesta camada;
- Recebe os bits da Camada Física e se encarrega de reconhecer os frames e entregá-los à Camada de Rede sem erros de transmissão.



# Camada Física

- Refere-se às conexões de hardware (Interfaces elétricas, ópticas, Cabos, etc.);
- Transmite bits de um computador para outro, regulando as transmissões através do meio físico;
- Responsável pelo tipo de transmissão (half ou full-duplex), como estabelecer e cancelar a conexão, quantos pinos serão usados no conector da rede, os níveis do sinal elétrico, o tipo de cabo que será utilizado;
- Define a técnica de transmissão a ser utilizada: Baseband ou Broadband.
- Deve garantir que os bits enviados entre origem e destino sejam entregues corretamente;
- Verifica a velocidade de transmissão entre um bit e outro.

That's all  
Thanks