

# REDES DE COMPUTADORES

---

GLEDSON SCOTTI

# Protocolos e Modelo OSI

- Encapsulamento;
- Protocolo?
- Exemplo:
  - Download de um arquivo da Internet:



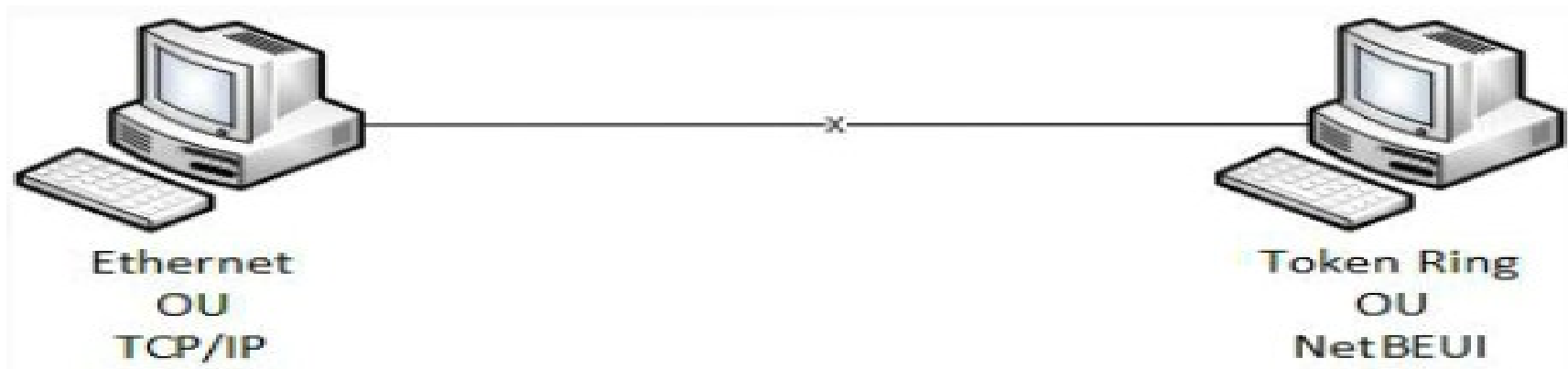


- São divididos em dois grupos:
  - **Baixo Nível (Arquitetura):**  
Ethernet, Wi-Fi, Token Ring, X.25, Frame Relay e ATM;
  - **Alto Nível:** TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI, AppleTalk, etc.



# Fundamentos

- TCP/IP não é apenas um protocolo, e sim um conjunto de protocolos;
- Também chamado de Pilha de Protocolos;
- No Exemplo anterior foram usados 3 protocolos da Pilha: HTTP, TCP e IP;



- Para entendimento do Modelo TCP/IP é necessário o estudo do Modelo Teórico OSI.



# Modelo OSI

---

- No surgimento das redes, as mesmas eram proprietárias;
- Para facilitar foi criado um padrão pela ISO. Chamado OSI (Operation Systems Interconnection)
- É um modelo de 7 camadas (pacotes);



# Modelo OSI

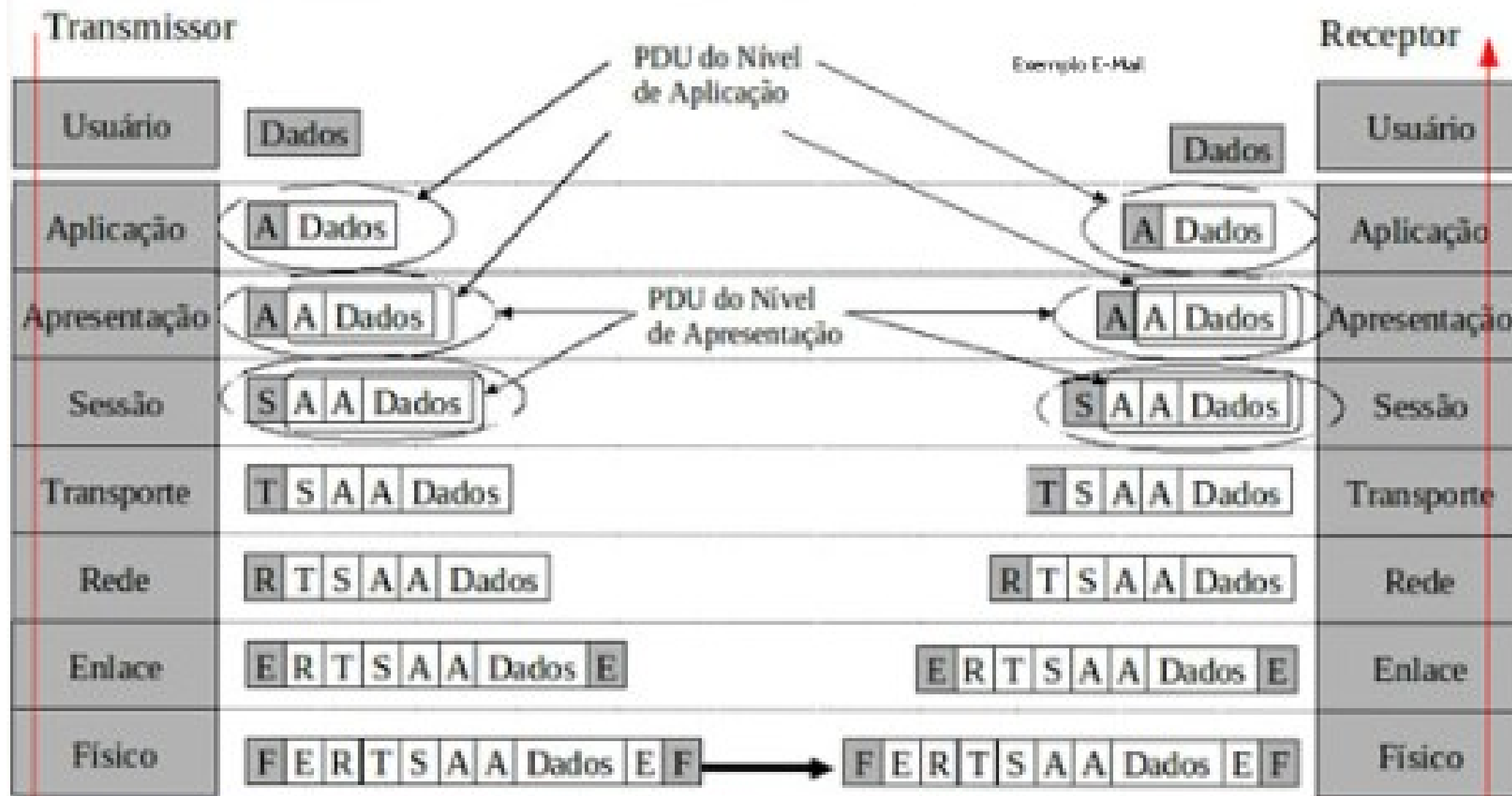


- Teoricamente cada camada é de responsabilidade de um protocolo: por isso pilha de protocolos;
- Na prática, a maioria das pilhas não segue a risca o modelo, implementa muitas vezes o mesmo protocolo para duas camadas;
- Para o entendimento do funcionamento da rede faz-se necessário o estudo do OSI;





# Modelo OSI





# Modelo OSI

- Na prática, o cliente HTTP se comunica diretamente com o servidor Web;
- Ignora-se que ocorra a comunicação do protocolo HTTP com o TCP, e após com o IP, e após com o Ethernet, que envia o quadro pela rede, onde a mesma o transmite. No outro lado o processo inverso;
- As camadas do Modelo OSI são divididas em três grupos:
  - **Aplicação**: transforma o dado em compreensível pela aplicação;
  - **Transporte**: faz a ponte entre a rede e a aplicação;
  - **Rede**: se preocupa com a transmissão e recepção dos dados.



# Modelo OSI



## • **Aplicação:**

- Faz a interface entre a pilha de protocolos e o aplicativo que pediu ou receberá informações da rede.
- Exemplo: HTTP, FTP, NFS, entre outros;



# Modelo OSI



- **Apresentação:**

- Também chamada de Tradução, converte o formato do dado recebido pela aplicação em um formato comum a ser usado na transmissão desse dado.
- Nessa camada ocorre tarefas como compressão dos dados e criptografia;
- Exemplo: SSL (Secure Socket Layer);



# Modelo OSI



- **Sessão:**

- Controle de Sessão;
- Os computadores estabelecem uma sessão de comunicação. Nesta seção é definida como será feito a transmissão de dados;
- Caso a rede falhe, a transmissão continua de onde parou;
- Na prática, as pilhas implementam esta camada usando um protocolo separado.



# Modelo OSI

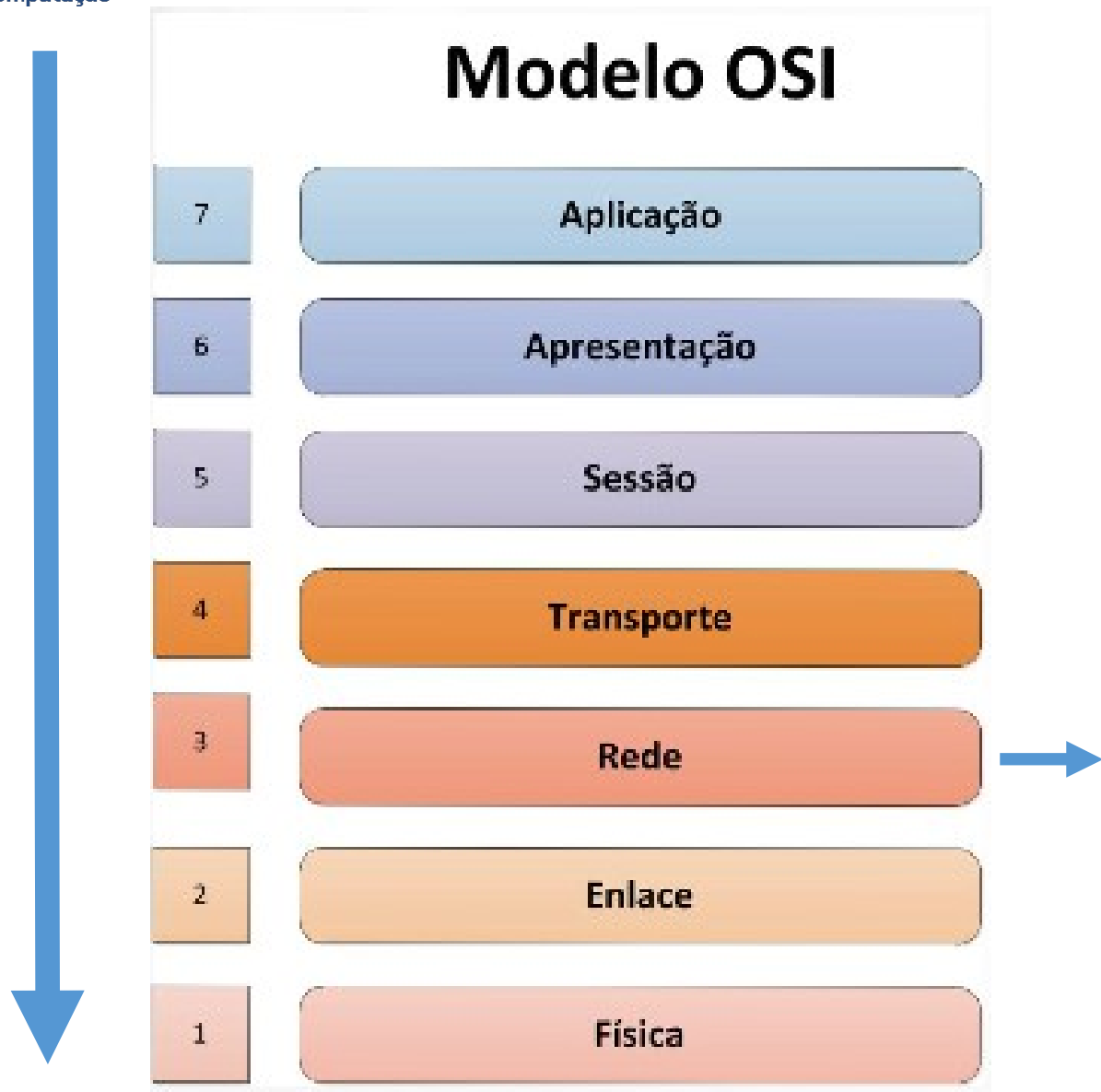


- **Transporte:**

- Responsável por pegar os dados e dividi-los em pacotes;
- No receptor ocorre a montagem;
- Essa camada sabe qual o protocolo da camada de sessão;
- Controle de Fluxo;
- Verificação de Erros (ACK);
- Perda e duplicação de pacotes;
- Ex.: TCP e UDP;



# Modelo OSI

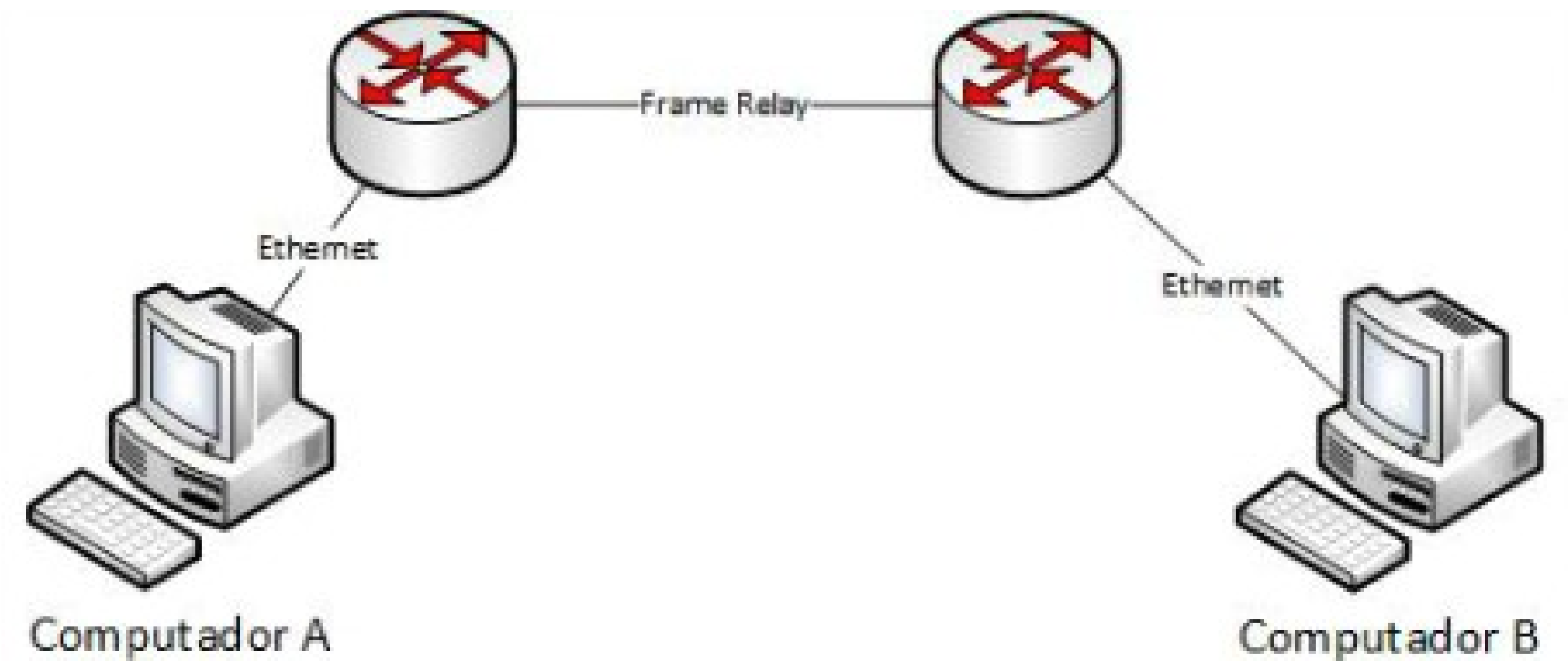


- **Rede:**

- Responsável pelo endereçamento lógico dos pacotes;
- Tradução de endereços lógicos em físicos (MAC);
- QoS;
- Independente de arquitetura;



# Modelo OSI







# Modelo OSI

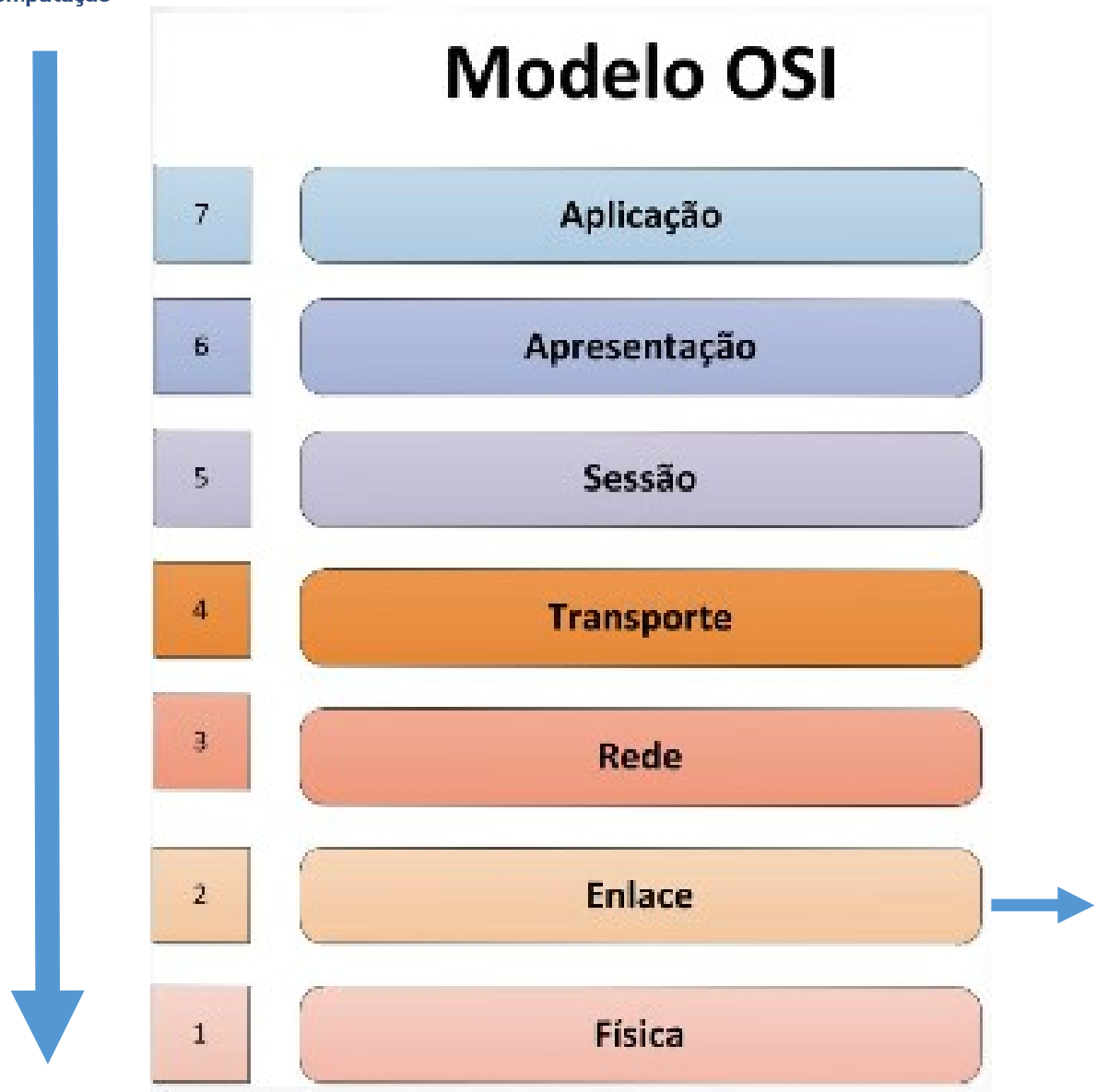


- **Protocolos de Roteamento:**

- RIP: Routing Information Protocol, tabela de rota a cada 30s, caminho mais curto(menos saltos), nem sempre o melhor. Envia tabela de roteamento inteira aumentando tráfego de rede. Porta 520 UDP;
- OSPF: Open Shortest Path First, caminho mais rápido e não mais curto. Manda hello aos roteadores que tem acesso, assim sabe qual esta operacional e o seu estado. OSPF permite balanceamento de carga, dividindo datagramas entre rotas. Não usa portocolo TCP ou UDP é direto na camada Internet com protocolo IP;
- BGP: Usado por roteadores da internet. Classificado como protocolo externo, diferente de RIP e OSPF. Envia apenas o que há de novo em suas tabelas de roteamento. Verifica de tempos em tempos se um caminho esta acessível ou não. Porta 179 TCP.



# Modelo OSI

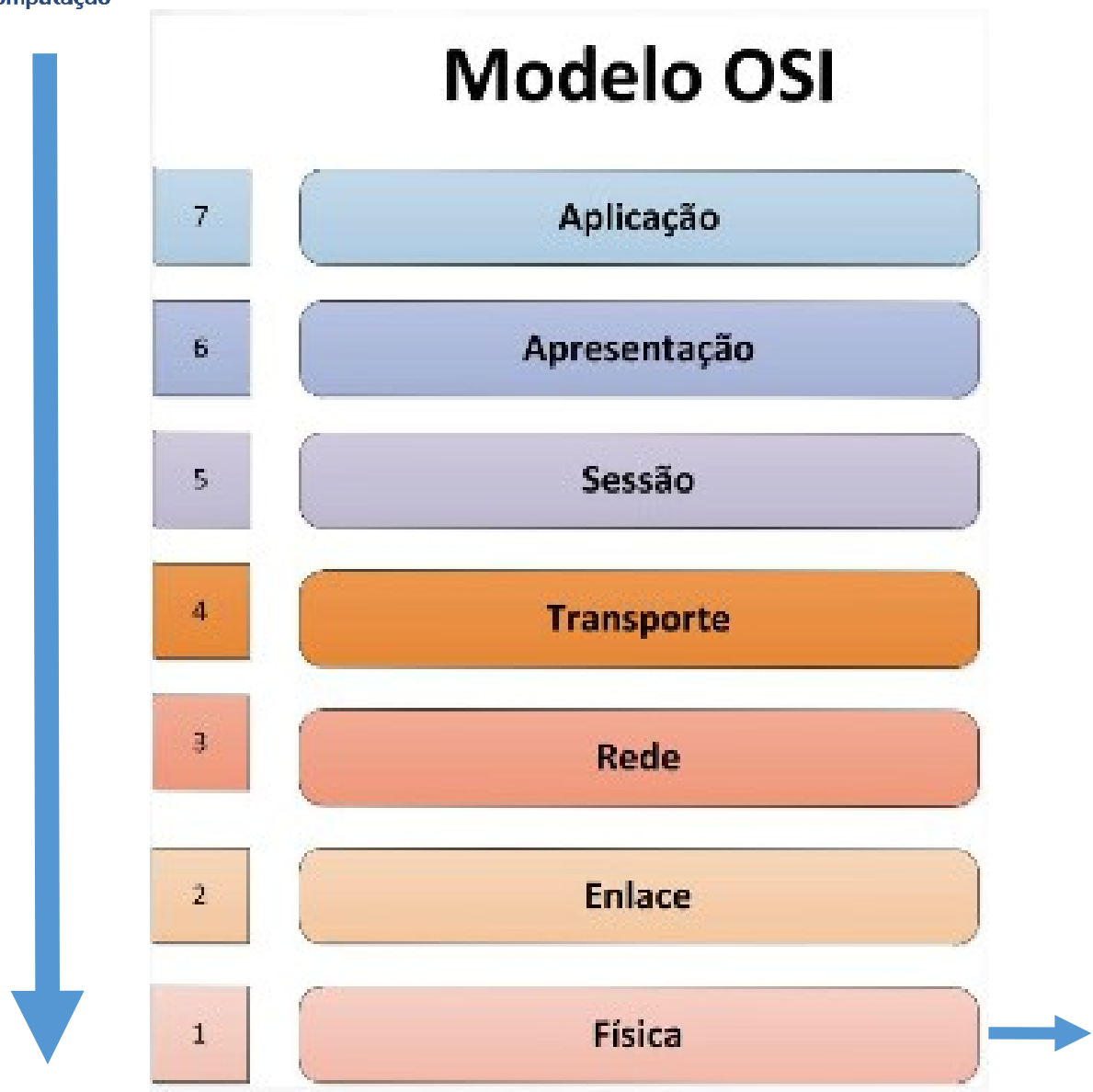


- **Enlace de Dados:**

- Pega os pacotes recebidos e transforma em quadros;
- Adiciona:
  - Endereço MAC (O e D);
  - Controle;
  - Dados;
  - Checksum (Orientado - ACK);
- Verifica o meio;
- Controlado por Hardware;
- Ethernet;
- Switch;
- LLC (802.2) e MAC (802.3);



# Modelo OSI



- **Física:**

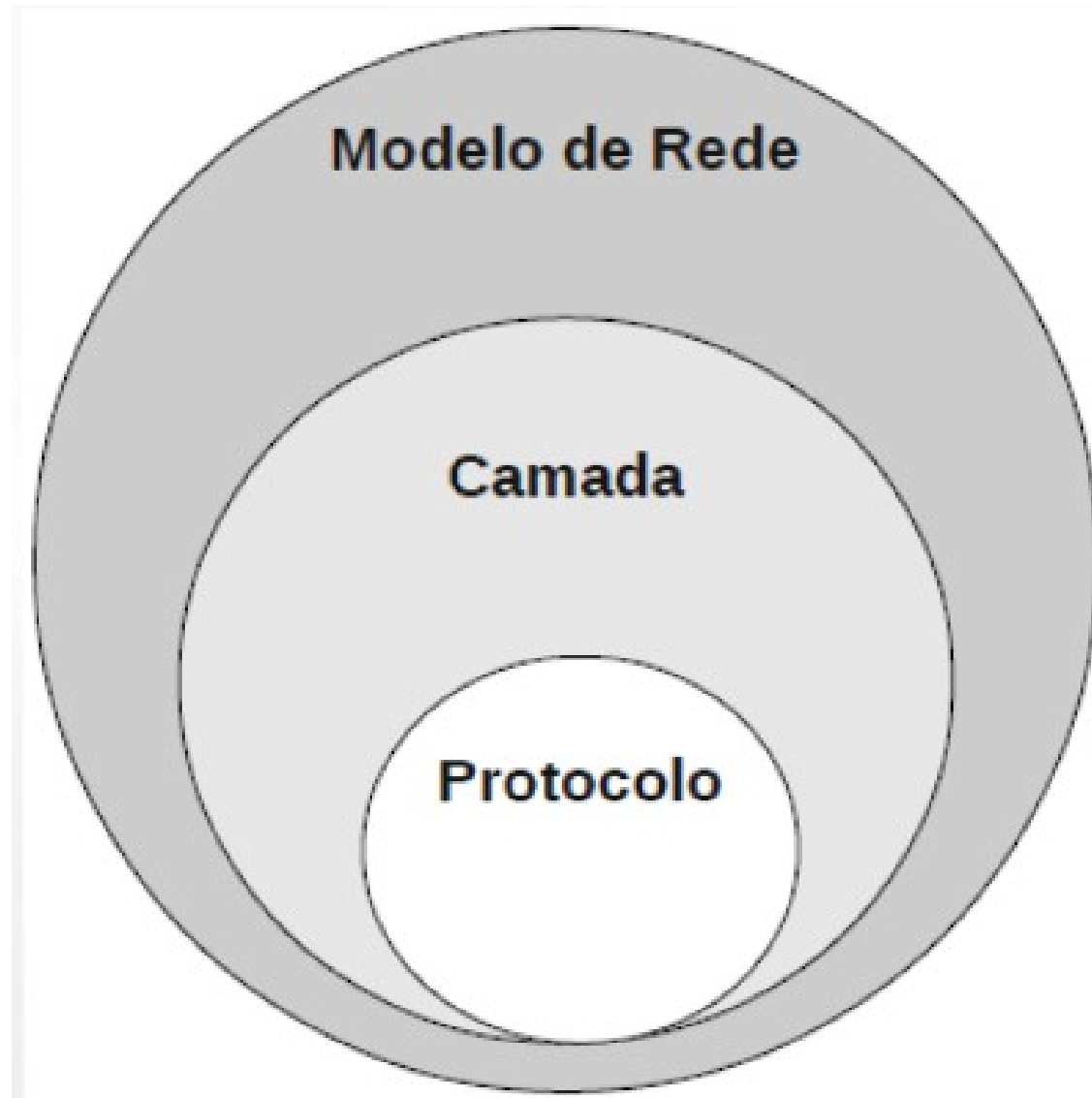
- Transforma os quadros em sinais compatíveis com o meio físico;
- Padrões:
  - 100BaseT, 100BaseFx, entre outros;

# Modelo OSI – PDU (Protocol Data Unit)





# Modelo OSI



# O que foi visto hoje?

---

- Encapsulamento;
- Protocolos;
- Modelo OSI;
- PDU – Protocol Data Unit:
  - Mensagem;
  - Segmento;
  - Datagrama;
  - Quadro;
  - Bits;
- E onde está o PACOTE?