

---

# Redes de Computadores



# Arquitecturas de Redes

---

- Organização lógica dos componentes (principalmente software) de uma rede
- Diferente de Tipologia (Organização física dos elementos que constituem a parte material da rede)



# Componentes lógicos

---

- Camada
- Protocolo (recordar)
- Interface
- Serviços



# Camada

---

- Elemento que realiza uma, ou um conjunto, de tarefas específicas
- Oferece um conjunto de serviços à camada seguinte (camada superior)
- Reduz a complexidade (dividir para conquistar)
- Vantagens associadas à segmentação



# Protocolo

---

- Conceitos/regras pré-definidos que regulam a comunicação
- Troca PDUs (Protocol Data Unit)
- Vários protocolos por camada
- Podem estar dependentes da ligação ou ser completamente independentes – connection/connectionless



# Interface

---

- Ligação entre duas entidades/pontos
- Possibilita a comunicação de entidades co dialectos diferentes
- Faz a ponte entre duas entidades



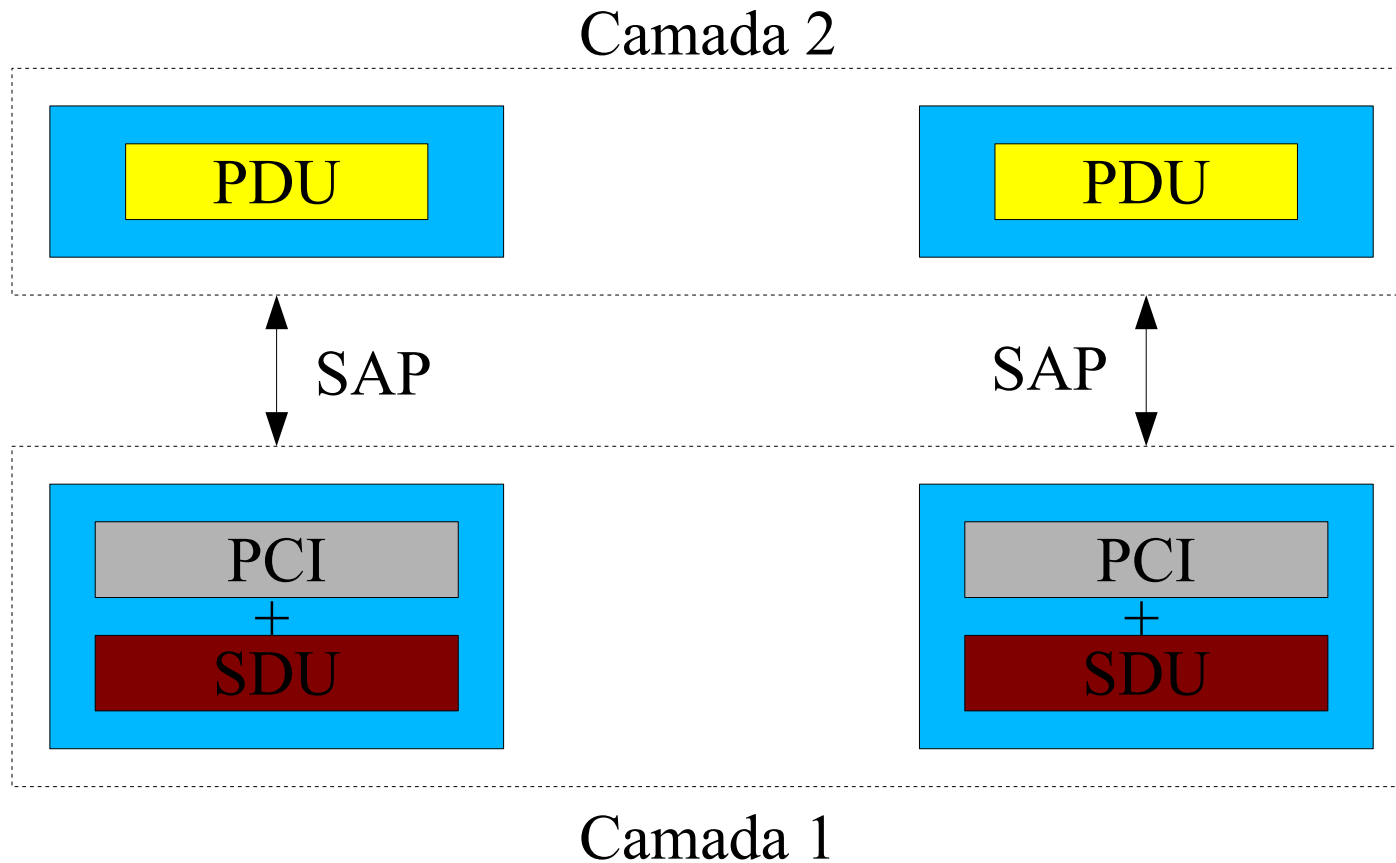
# Serviços

---

- Fornecidos por uma cada à sua camada adjacente superior
- A ligação entre duas camadas (interface) é identificada pelo SAP (Service Access Point)
- Os dados trocados designam-se SDU (Service Data Unit)



# Camadas - Esquema



\* PCI – Protocol Control Information





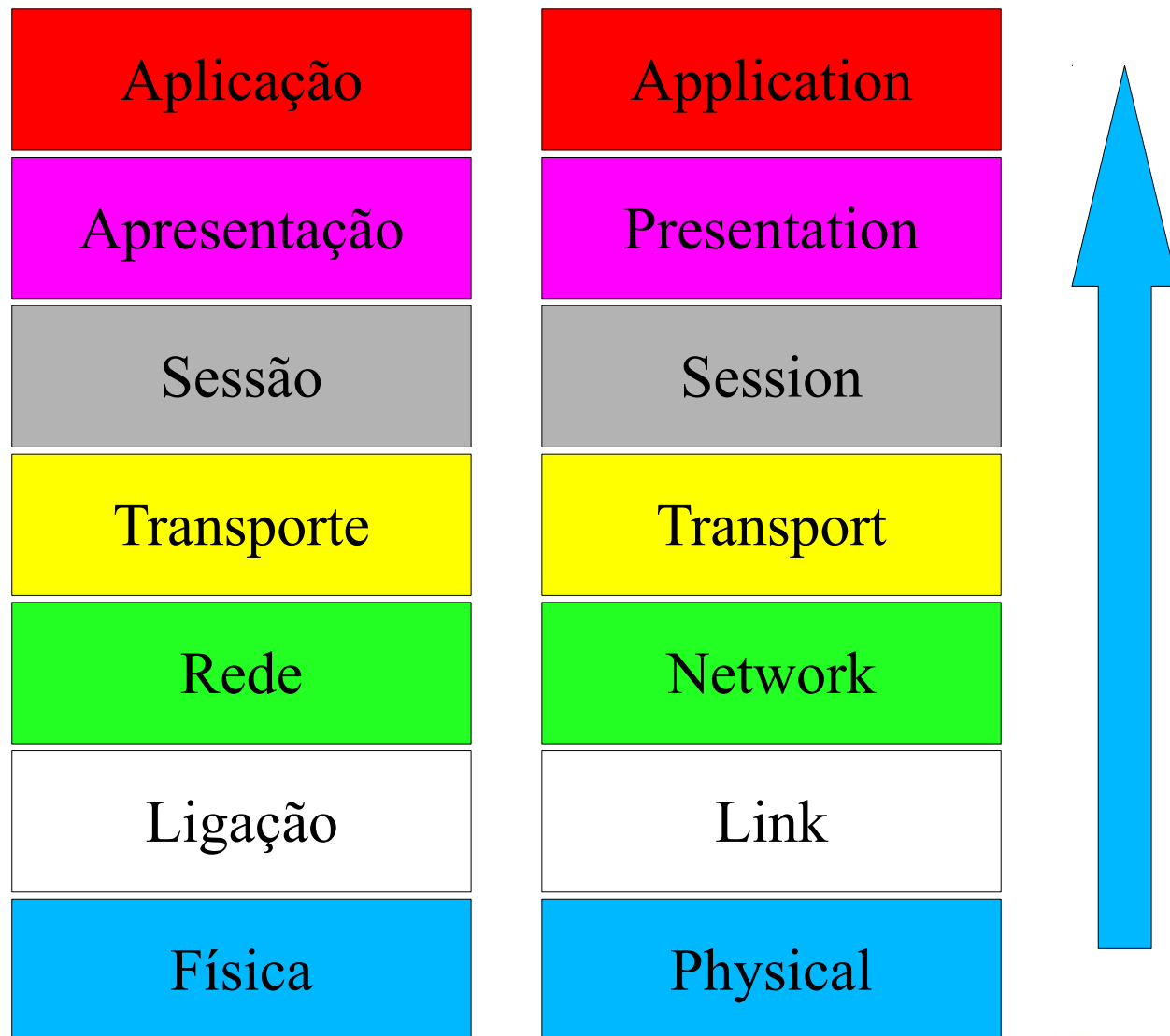
# Modelo OSI

---

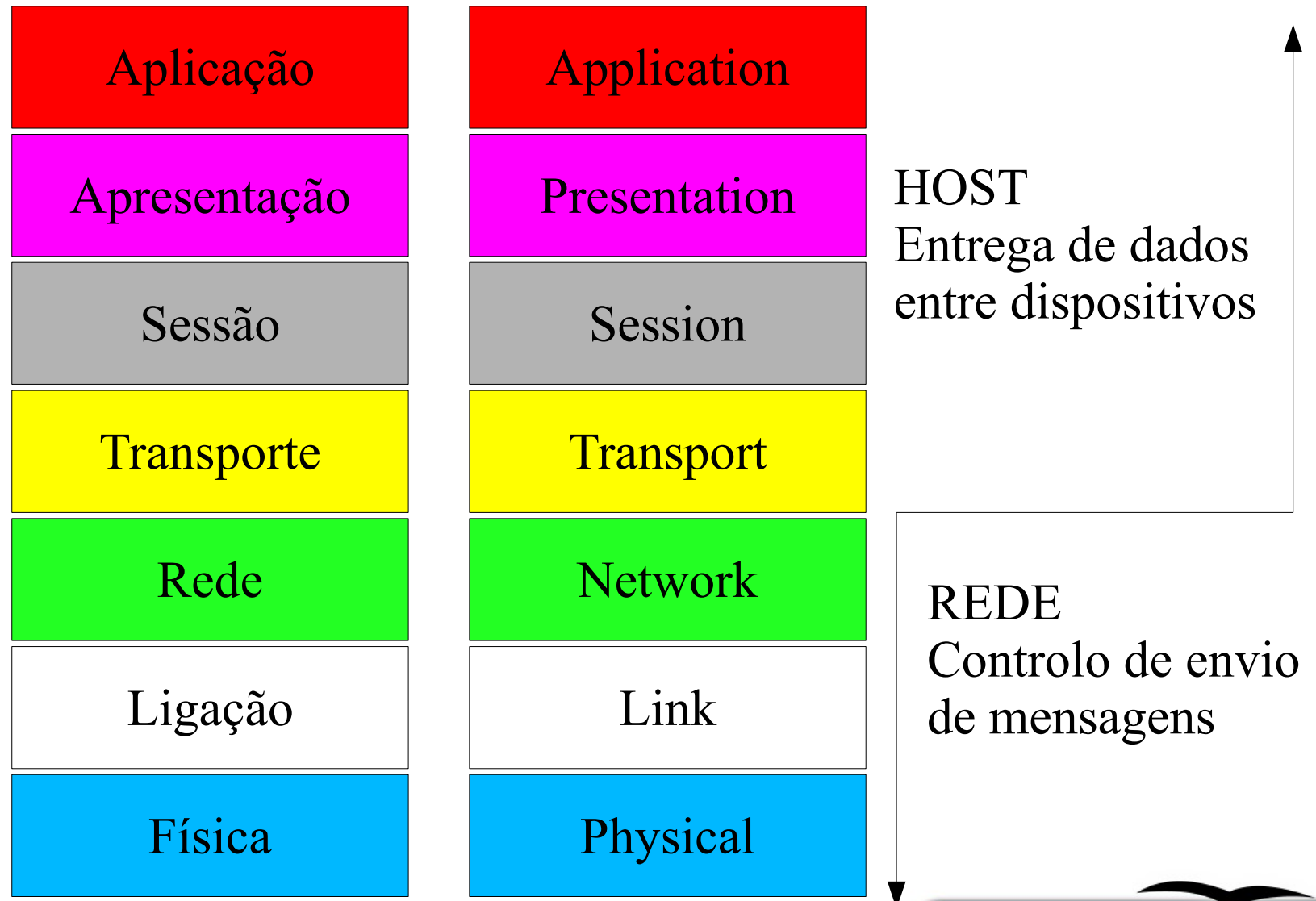
- OSI – Open Systems Interconnection model
- Esforço da IOS (International Organization for Standardization) para uniformizar a comunicação em redes
- Divide um sistema complexo (comunicação entre dois pontos) num conjunto de 7 camadas simples



# 7 Camadas do Modelo OSI



# Agrupamento das Camadas



# Camada 1 – Física/Physical

---

- Especificações físicas das ligações
- Conectores, materiais usados (cobre/optico)
- Voltagens, pinos, etc.
- Relação de um dispositivo com o meio de transmissão



# Camada 2 – Ligação/Data Link

---

- Oferece mecanismos e procedimentos para a transferência de informação
- Detecção de erros e controlo de fluxo de dados
- Influenciada pelo protocolo usado, em alguns casos nem é usada além da correcção de erros
- Só conhece dispositivos na mesma rede



# Camada 3 – Rede/Network

---

- Criação de percursos
- Detecção de endereços
- Oferece os mecanismos necessários ao envio de informação de tamanho variável de um dispositivo para outro
- Possui capacidades de roteamento



# Camada 4 – Transporte/Transport

---

- Ligação entre as camadas de rede e as camadas de utilizador/host
- Oferece controlo de erros, de fluxo, recuperação de erros, segmentação, controlo de timeouts
- Similar a uma estação de correios



# Camada 5 – Sessão/Session

---

- Controla as sessões de comunicação
- Permite iniciar, terminar ou manter sessões ou reiniciar
- Controla a ligação (simples, half-duplex e full-duplex)





# Camada 6 – Apres./Presentation

---

- Efectua a tradução entre formatos de aplicação e formatos de rede
- Transforma os dados de rede num formato que as aplicações possam entender e usar



# Camada 7 – Aplicação/Application

---

- Camada mais próxima do utilizador
- O utilizador e as aplicações interagem directamente com esta camada
- Última camada do modelo OSI



# Modelo TCP/IP

---

- Por vezes designado “Modelo da Internet”
- É suportado pela Internet
- Inicialmente apontava para que toda a “inteligência” estivesse nos terminais
- Evolui bastante (proxies, caches, network address translators, firewalls)
- Dois protocolos: TCP e IP



# Relevância do Modelo TCP/IP

---

- Mecanismo simples de transporte e entrega de pacotes
- Usa endereços universais permitindo identificar qualquer máquina no mundo
- Muitas vezes comparado com o modelo OSI – Mas é diferente em funcionamento e objectivo



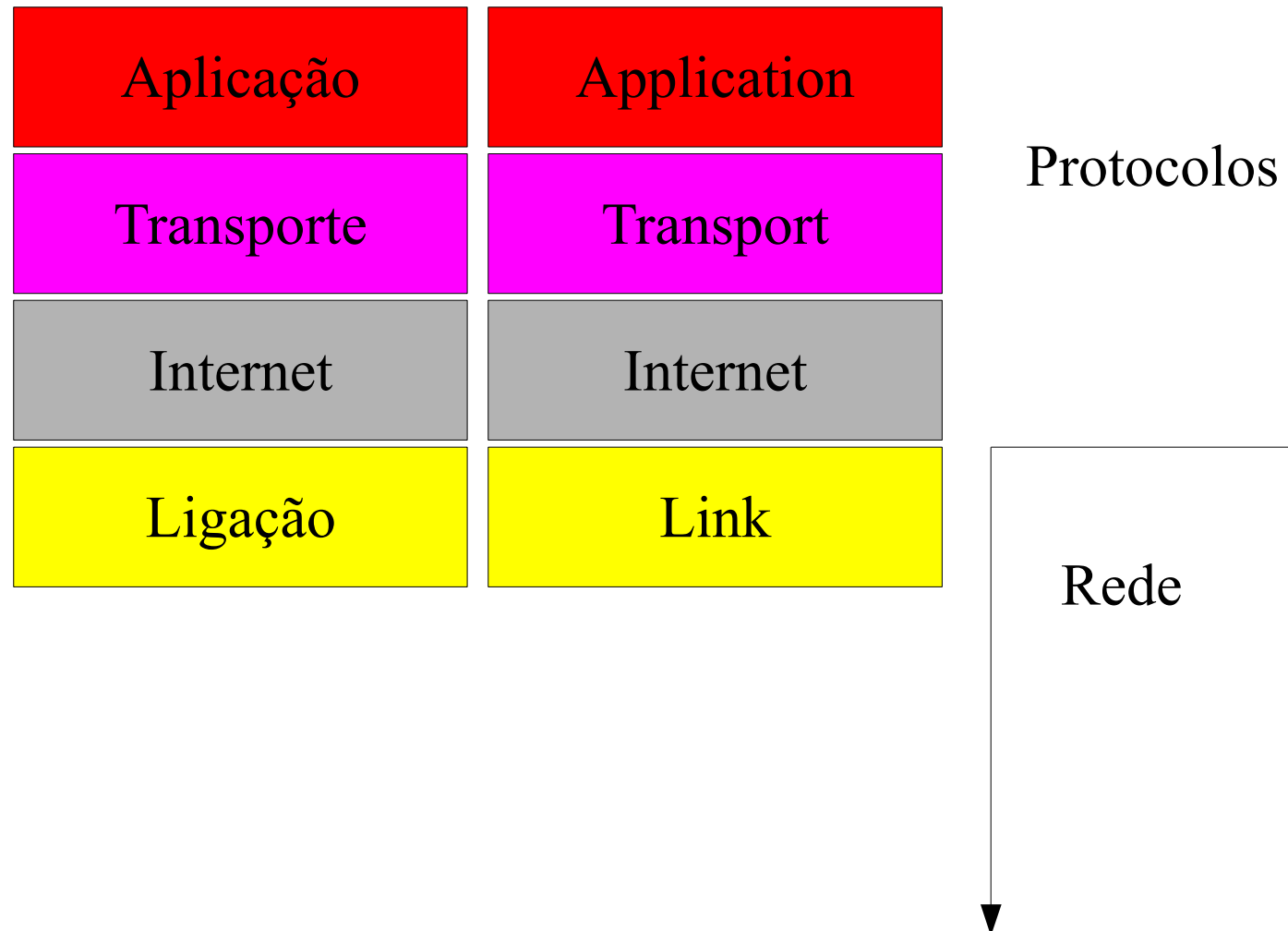
# Modelo TCP/IP vs. Modelo OSI

---

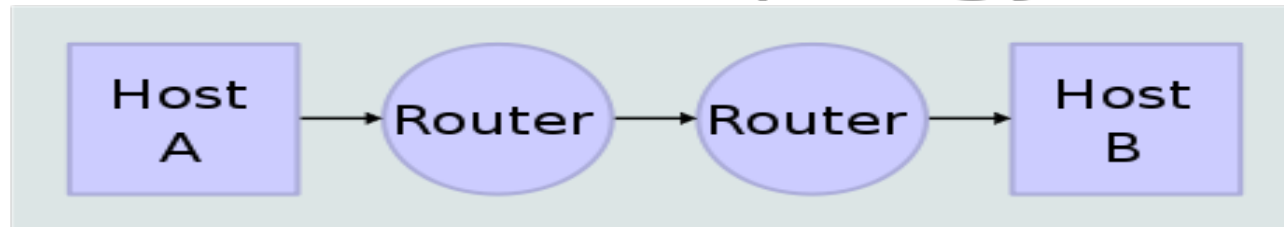
- Apenas 4 camadas em vez de 7
- Modelo descritivo e não de referência
- Foca-se na simplicidade e robustez (só se preocupa com transporte e QoS)



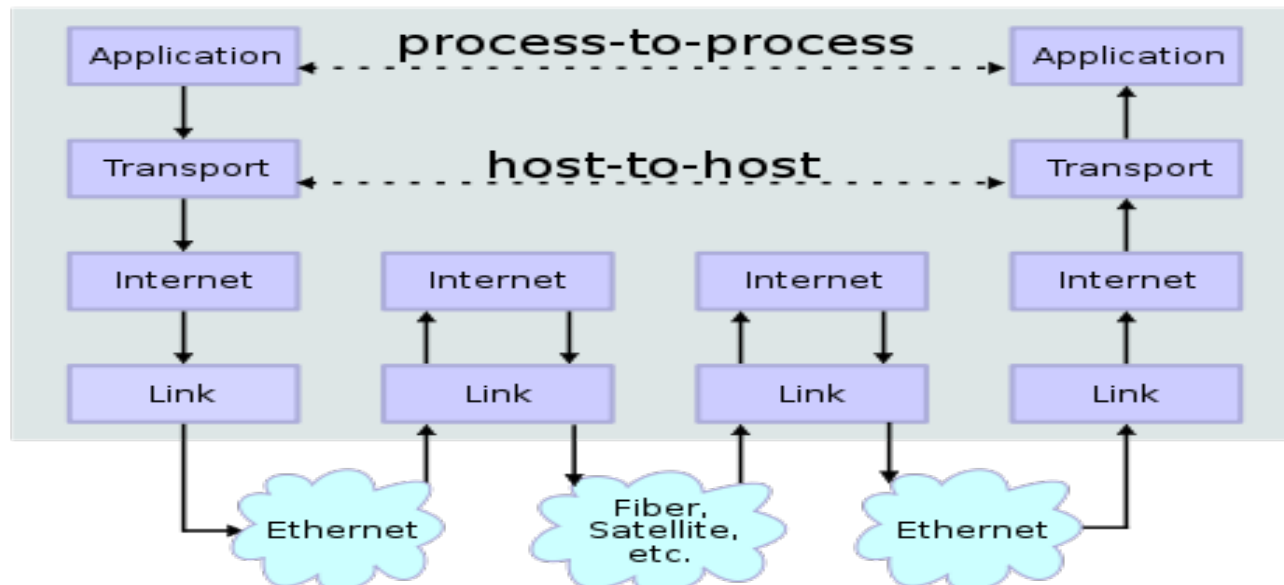
# Camadas TCP/IP



# Network Topology

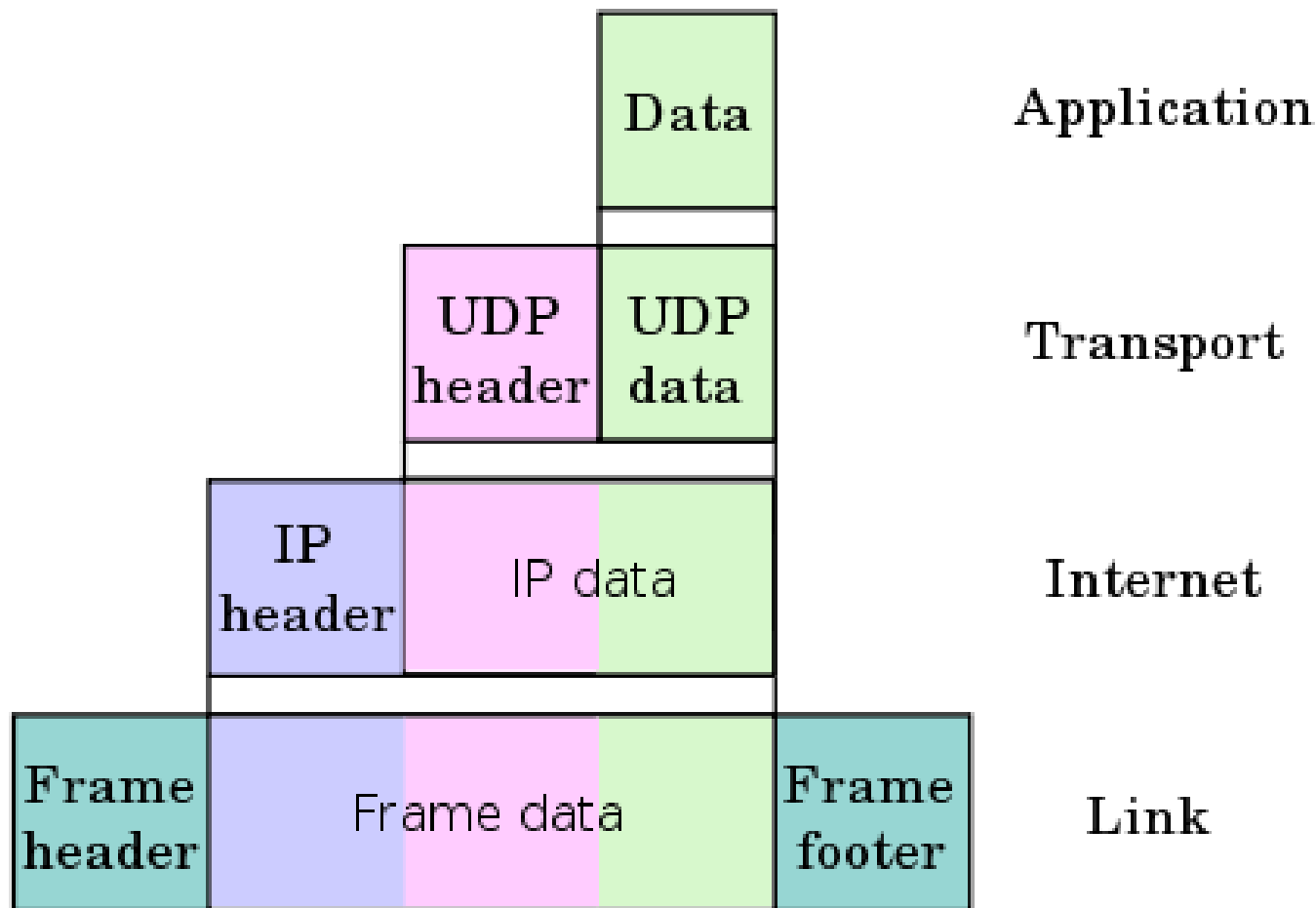


## Data Flow



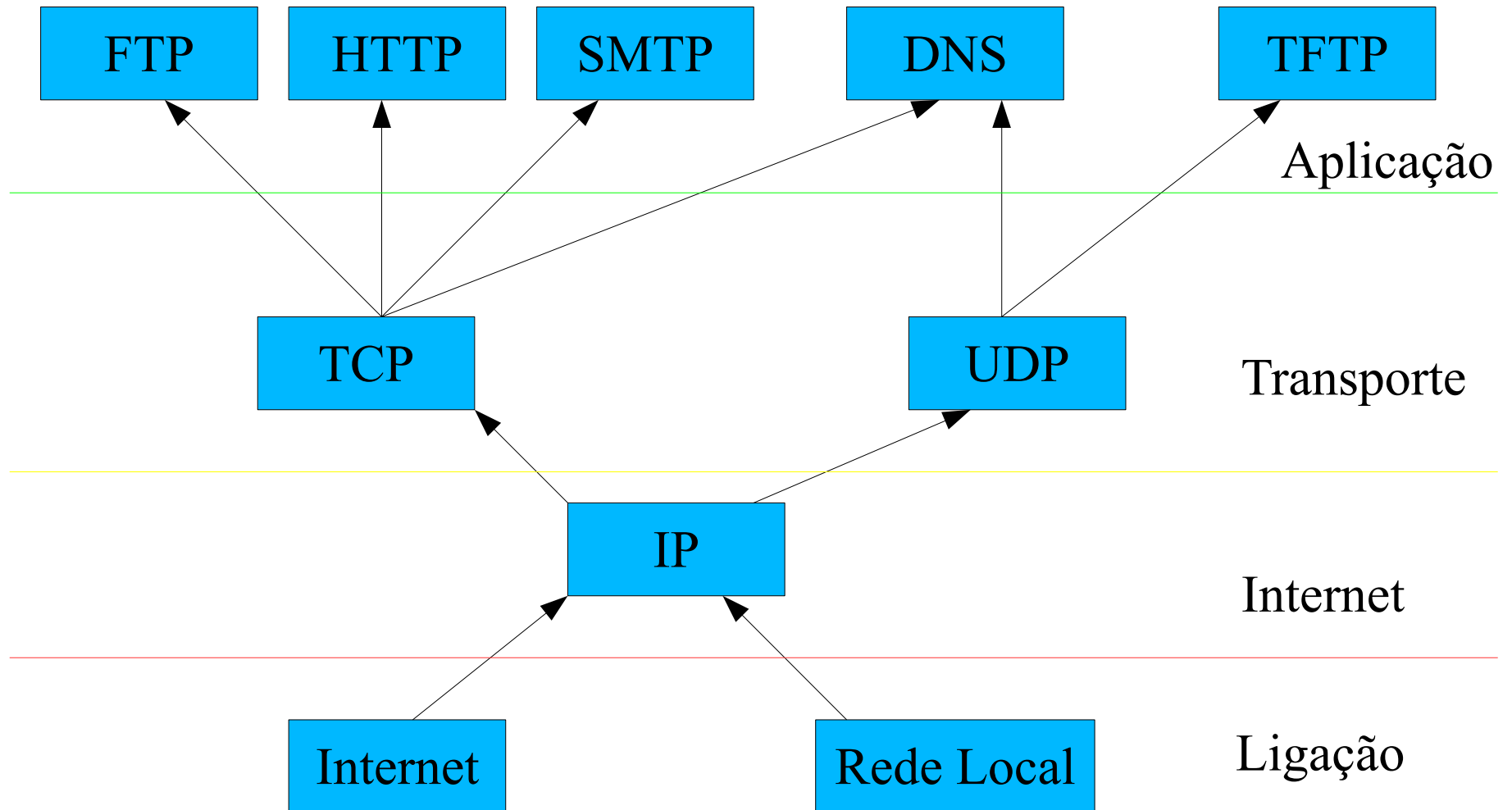
# (De)Construção de Pacotes

---





# Protocolos Comuns



# TCP vs. UDP

---

- TCP:
  - Pacotes sem perdas
  - Reconstrução da ordem
- UDP:
  - Ordem irrelevante
  - Perdas frequentes ou sem afectarem a transmissão

