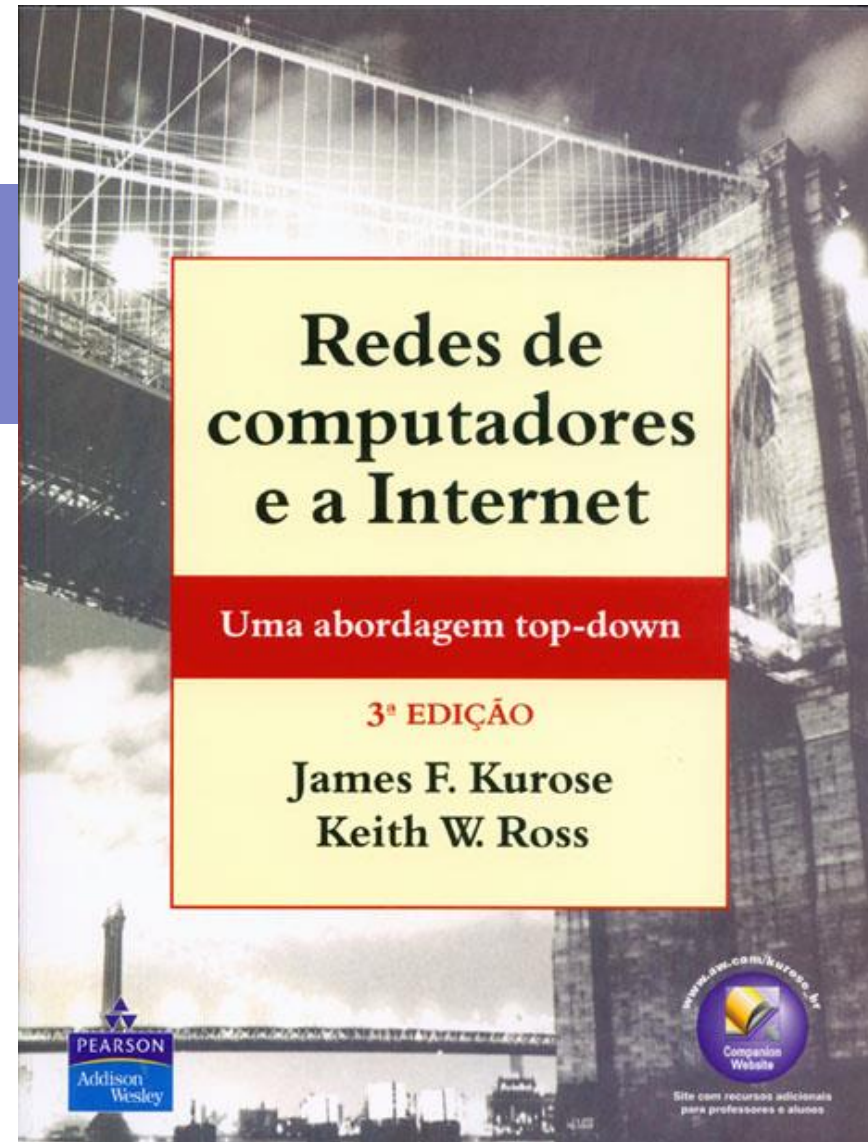


Redes de computadores e a Internet

Capítulo 1

Redes de computadores e a Internet

(Alterado por Atslands Rocha)



1

Redes de computadores e a Internet

- 1.1 Classificação Tradicional
- 1.2 O que é Internet?
- 1.3 Borda da rede
- 1.4 Núcleo da rede
- 1.5 Acesso à rede e meio físico
- 1.6 Estrutura da Internet e ISPs
- 1.7 Camadas de protocolo, modelos de serviço

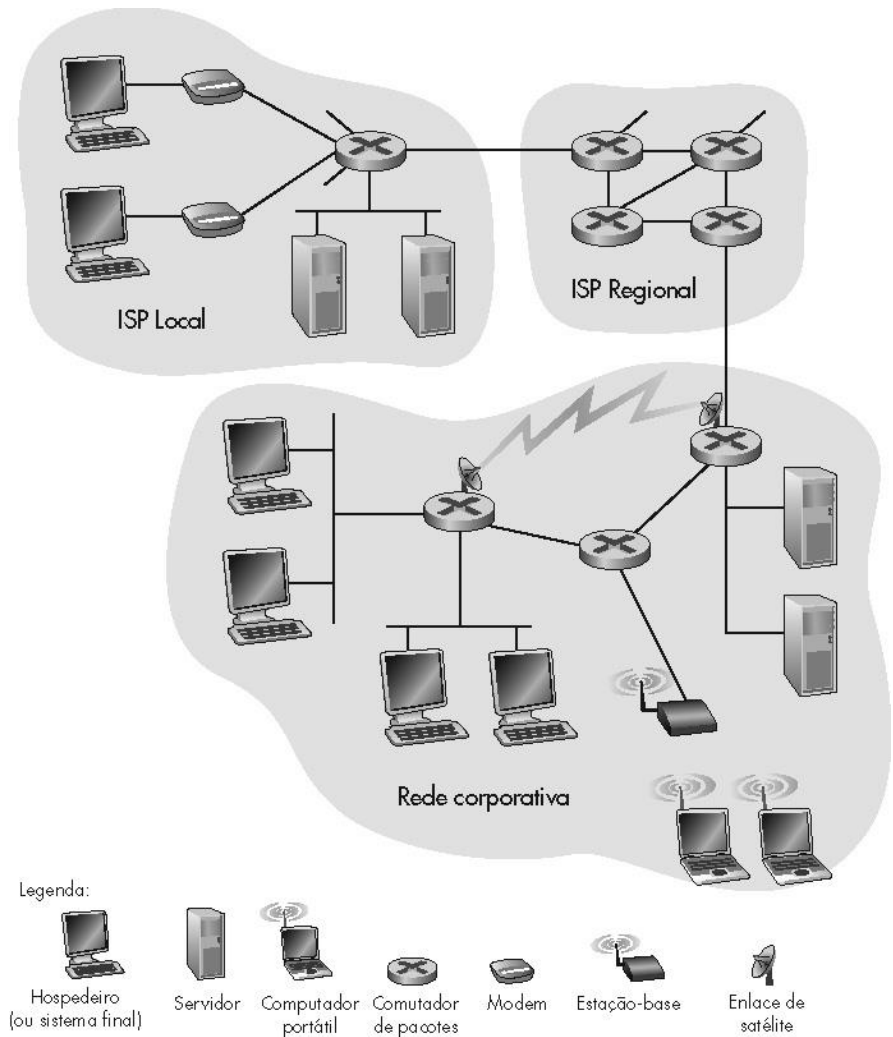
1 Classificação Tradicional

- LANs - Local Area Network
 - Salas(10m), Construções(100m), Campus(1km)
- MANs - Metropolitan Area Network
 - Cidade(10km)
- WANs - Wide Area Network
 - País(100km), Continente(1000km)
- Internet
 - Planeta(10.000km)

1

O que é a Internet?

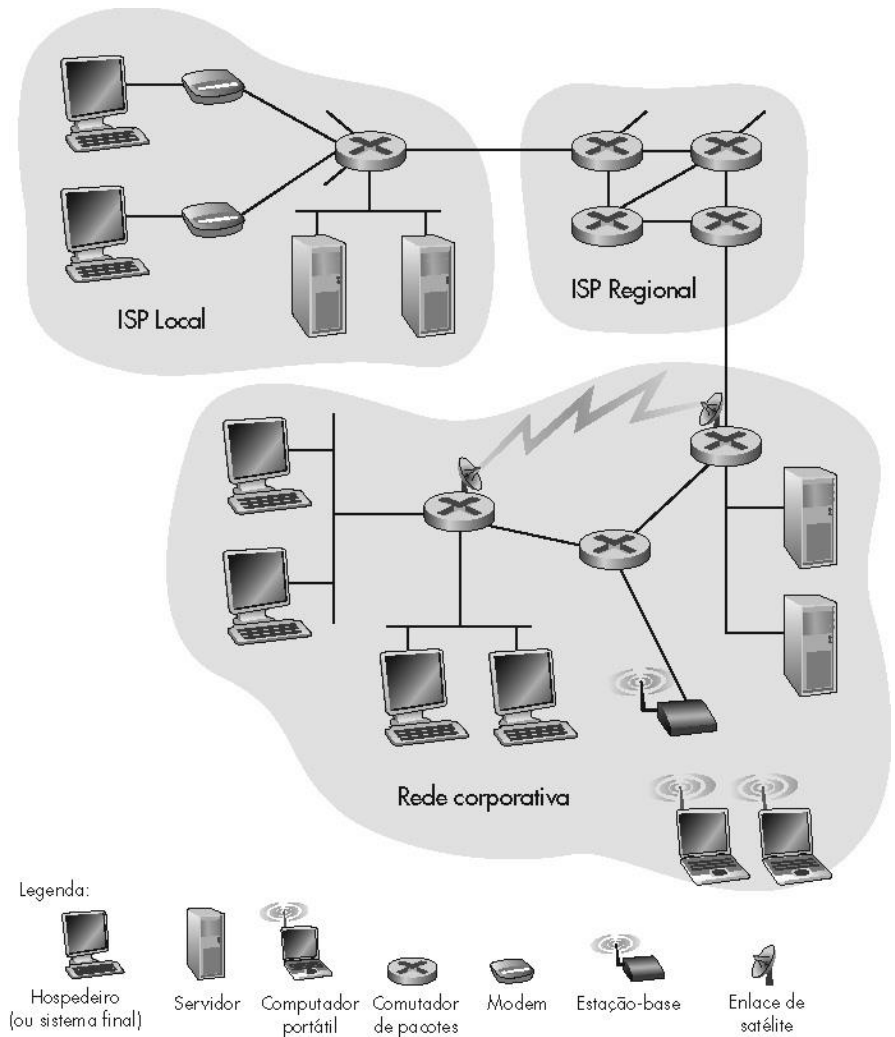
- Milhões de elementos de computação interligados:
hospedeiros = sistemas finais
- Executando aplicações distribuídas
- Enlaces de comunicação
fibra, cobre, rádio, satélite
taxa de transmissão = largura
de banda
- Roteadores: enviam pacotes
(blocos de dados)



1

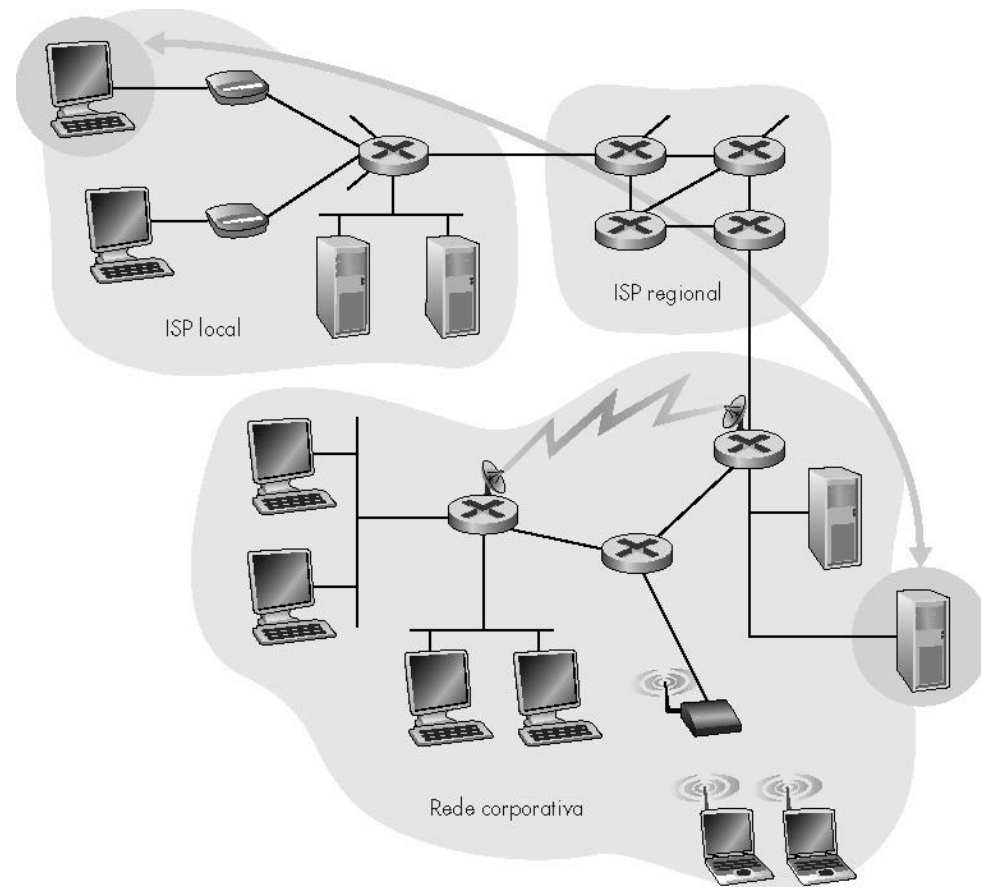
O que é a Internet?

- **Protocolos:** controlam o envio e a recepção de mensagens
ex.: TCP, IP, HTTP, FTP
- **Internet:** “rede de redes”
fracamente hierárquica
Internet pública e intranets
- Internet standards
RFC: Request for comments (+)
IETF: Internet Engineering Task Force



1 Serviços de Internet

- **Infra-estrutura de comunicação** permite aplicações distribuídas: Web, e-mail, jogos, e-commerce, compartilhamento de arquivos



1 O que é um protocolo?

Protocolos humanos:

- “Que horas são?”
- “Eu tenho uma pergunta.”
- Apresentações
- ... mensagens específicas enviadas
- ... ações específicas tomadas quando mensagens são recebidas ou outros eventos

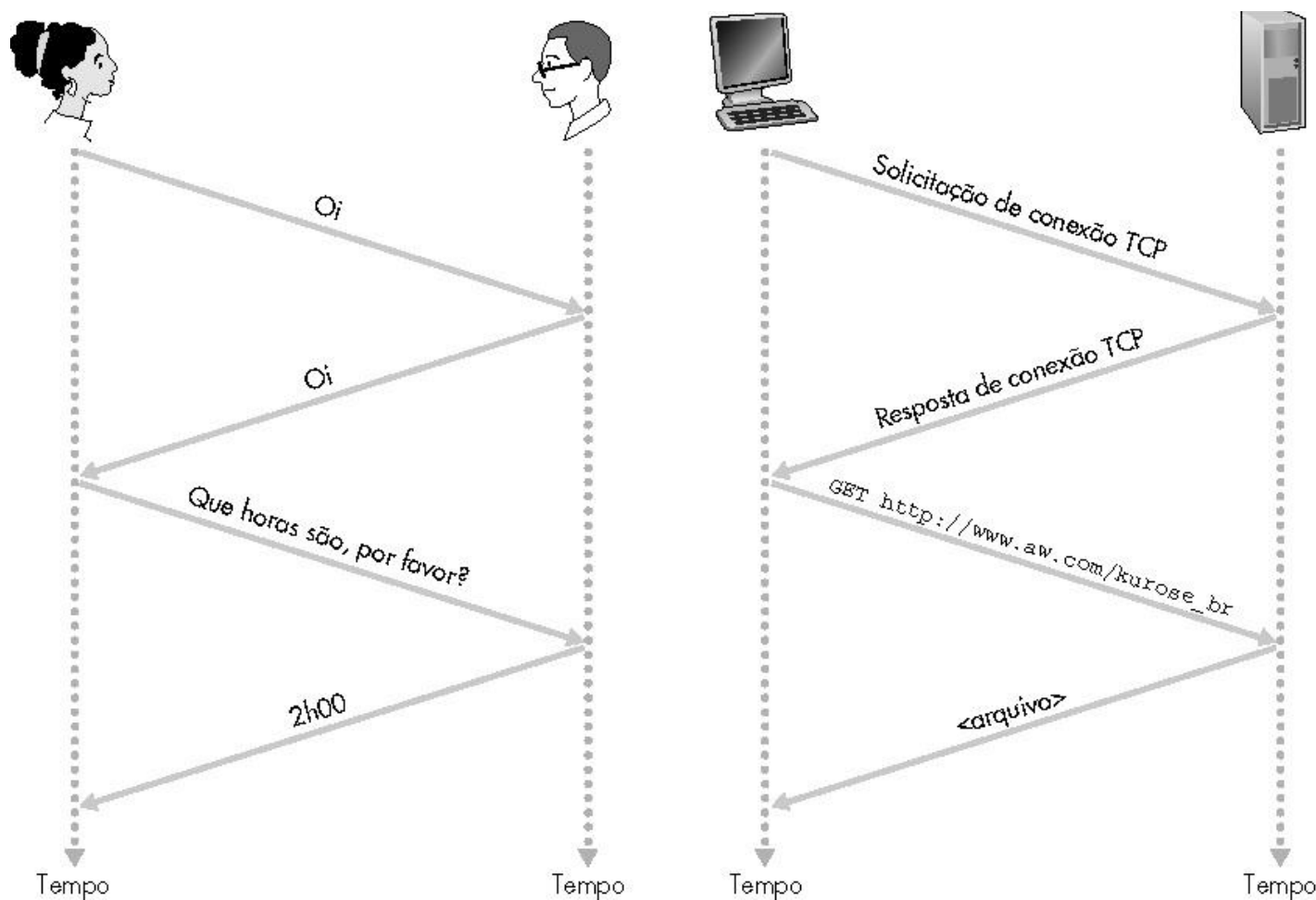
Protocolos de rede:

- Máquinas em vez de humanos
- Toda atividade de comunicação na Internet é governada por protocolos

PROTOCOLOS DEFINEM OS FORMATOS, A ORDEM DAS MENSAGENS ENVIADAS E RECEBIDAS PELAS ENTIDADES DE REDE E AS AÇÕES A SEREM TOMADAS NA TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DE MENSAGENS

1 O que é um protocolo?

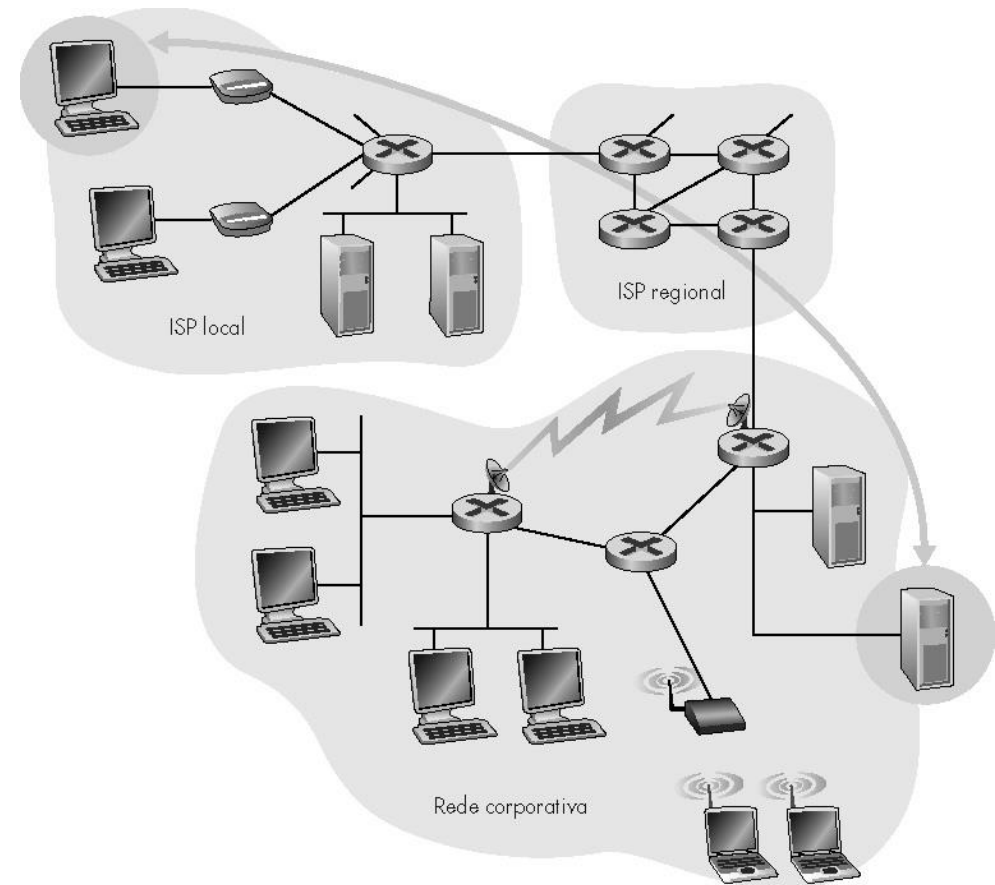
Um protocolo humano e um protocolo de rede de computadores:



1

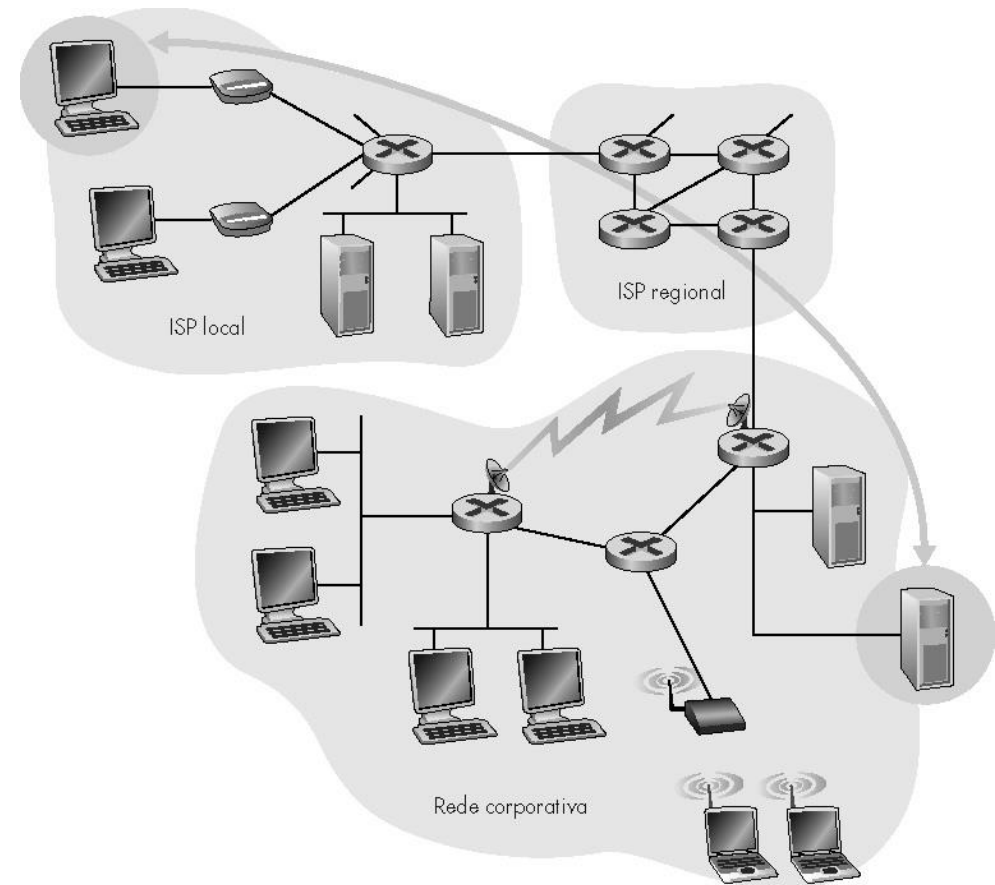
Uma visão mais de perto da estrutura da rede

- **Borda da rede:**
aplicações e hospedeiros
- **Núcleo da rede:**
roteadores
rede de redes
- **Redes de acesso, meio físico:**
enlaces de comunicação



As bordas da rede

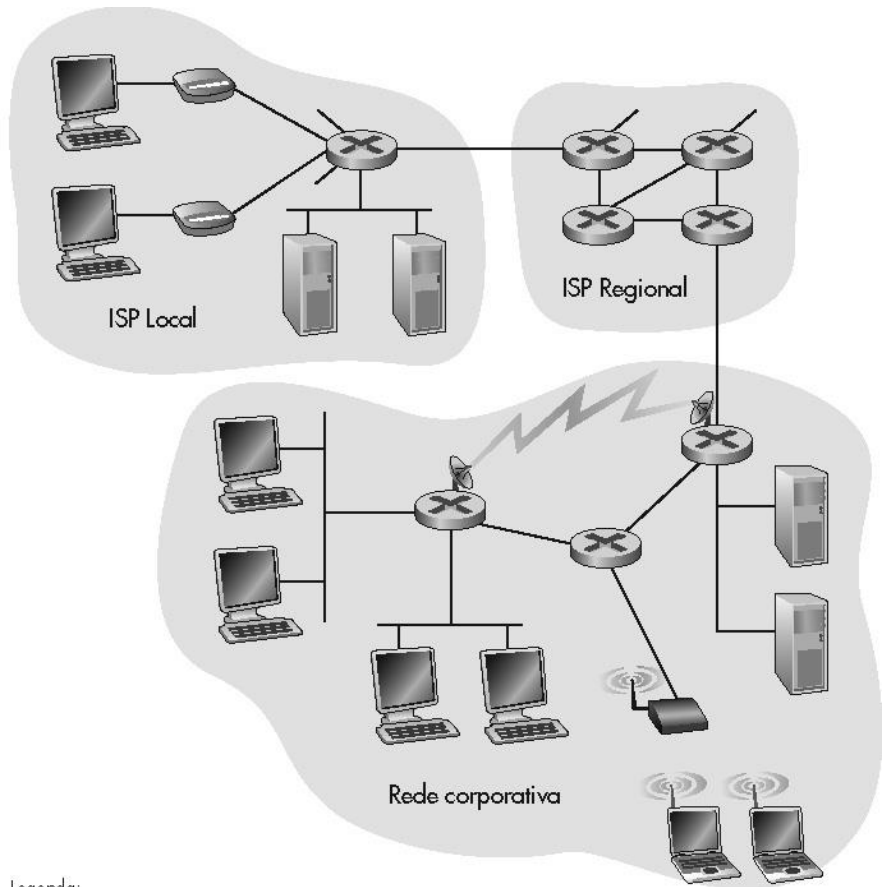
- **Sistemas finais (hospedeiros):**
 - Executam programas de aplicação
 - Ex.: Web, e-mail
 - Localizam-se nas extremidades da rede
- **Modelo cliente/servidor**
 - O cliente toma a iniciativa enviando pedidos que são respondidos por servidores
 - Ex.: Web client (browser)/server; e-mail client/server
- **Modelo peer-to-peer:**
 - Mínimo (ou nenhum) uso de servidores dedicados
 - Ex.: Gnutella, KaZaA



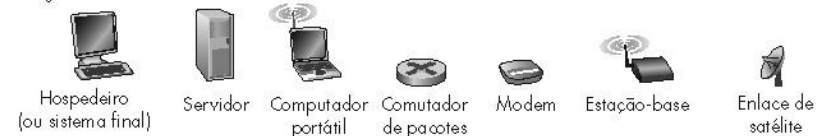
1

O núcleo da rede

- Malha de roteadores interconectados
- **A questão fundamental:** como os dados são transferidos através da rede?

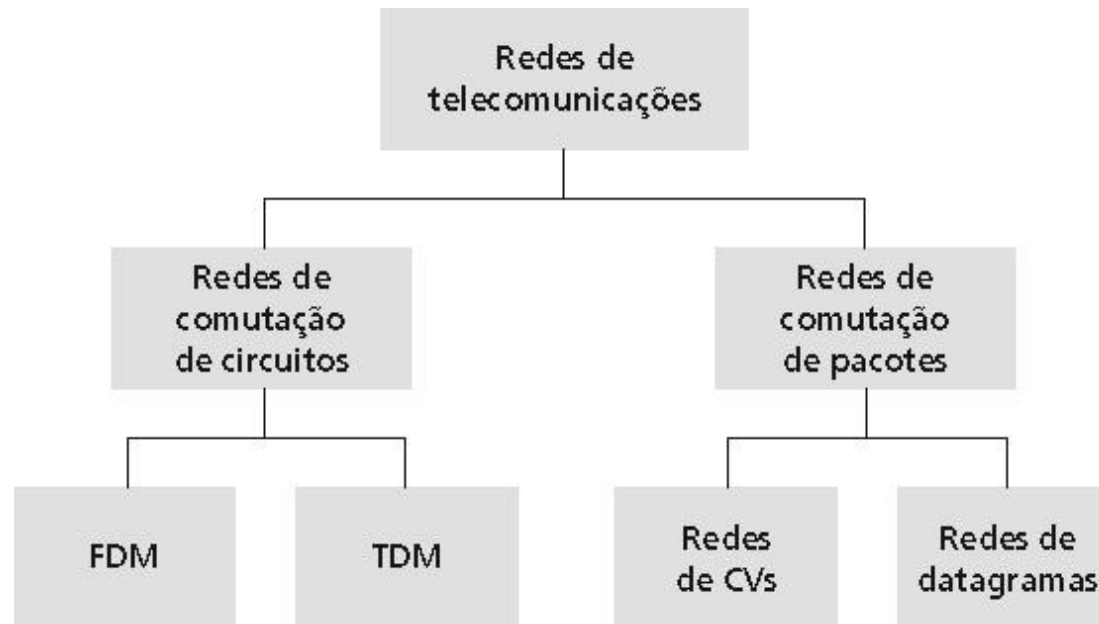


Legenda:



1

Taxonomia da rede



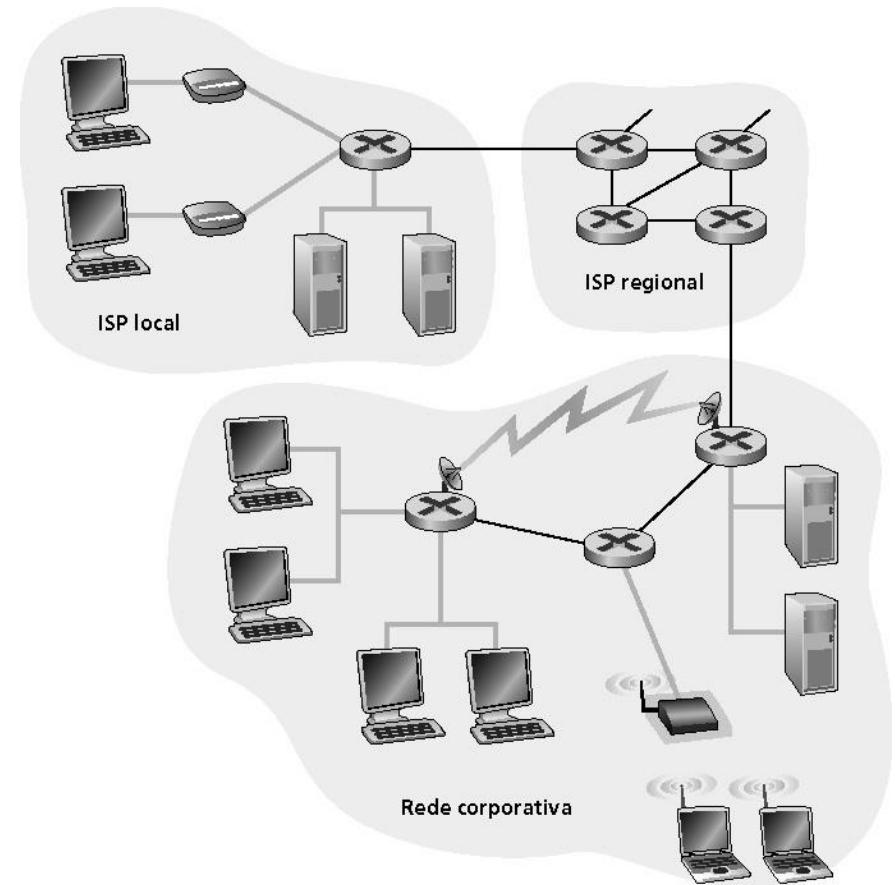
Redes de acesso e meios físicos

P.: Como conectar o sistema final ao roteador de borda?

- Redes de acesso residenciais
- Redes de acesso institucionais (escolas, bancos, empresas)
- Redes de acesso móveis

Lembre-se :

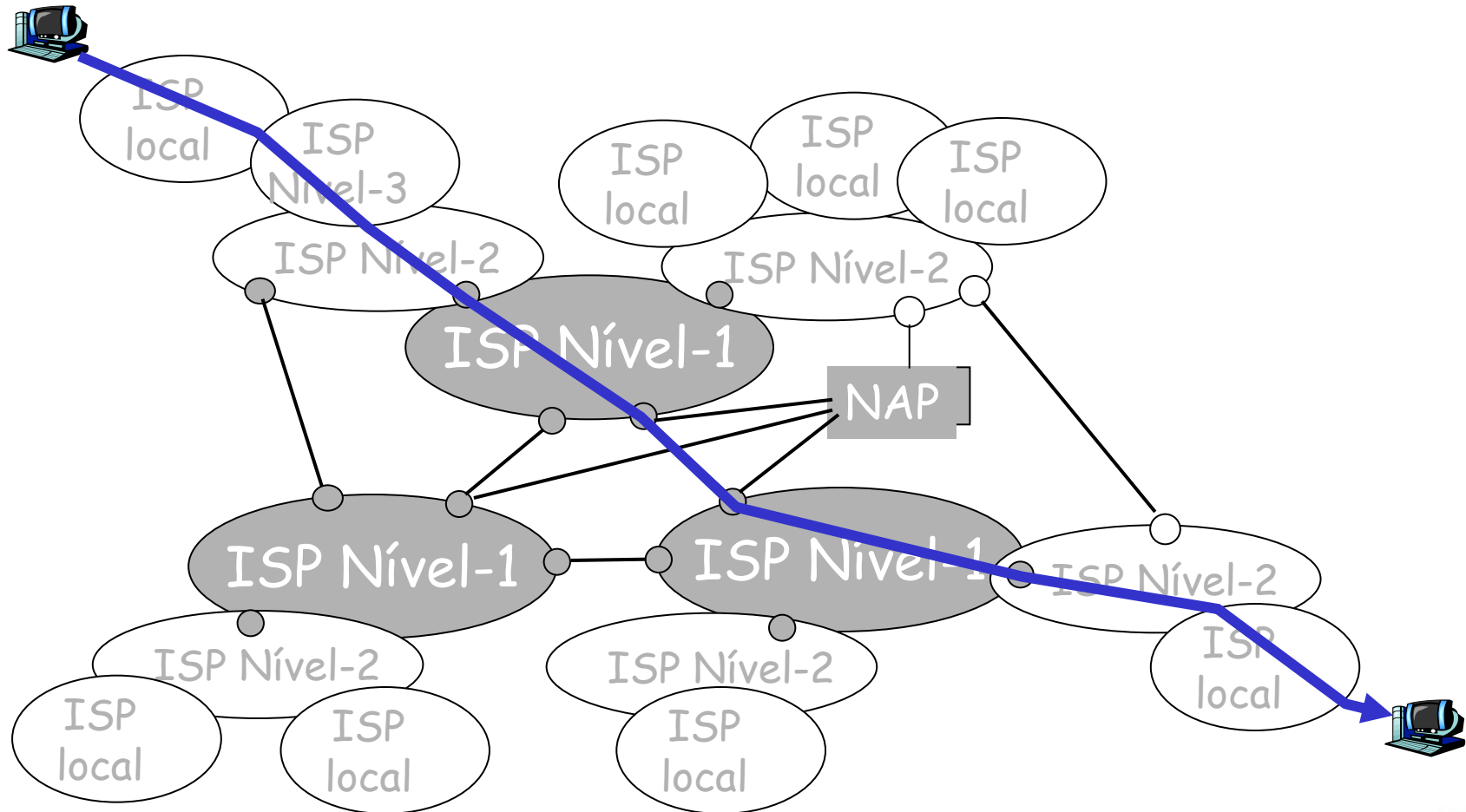
- largura de banda (bits por segundo) da rede de acesso.



1

Estrutura da Internet: rede de redes

- Um pacote passa através de muitas redes

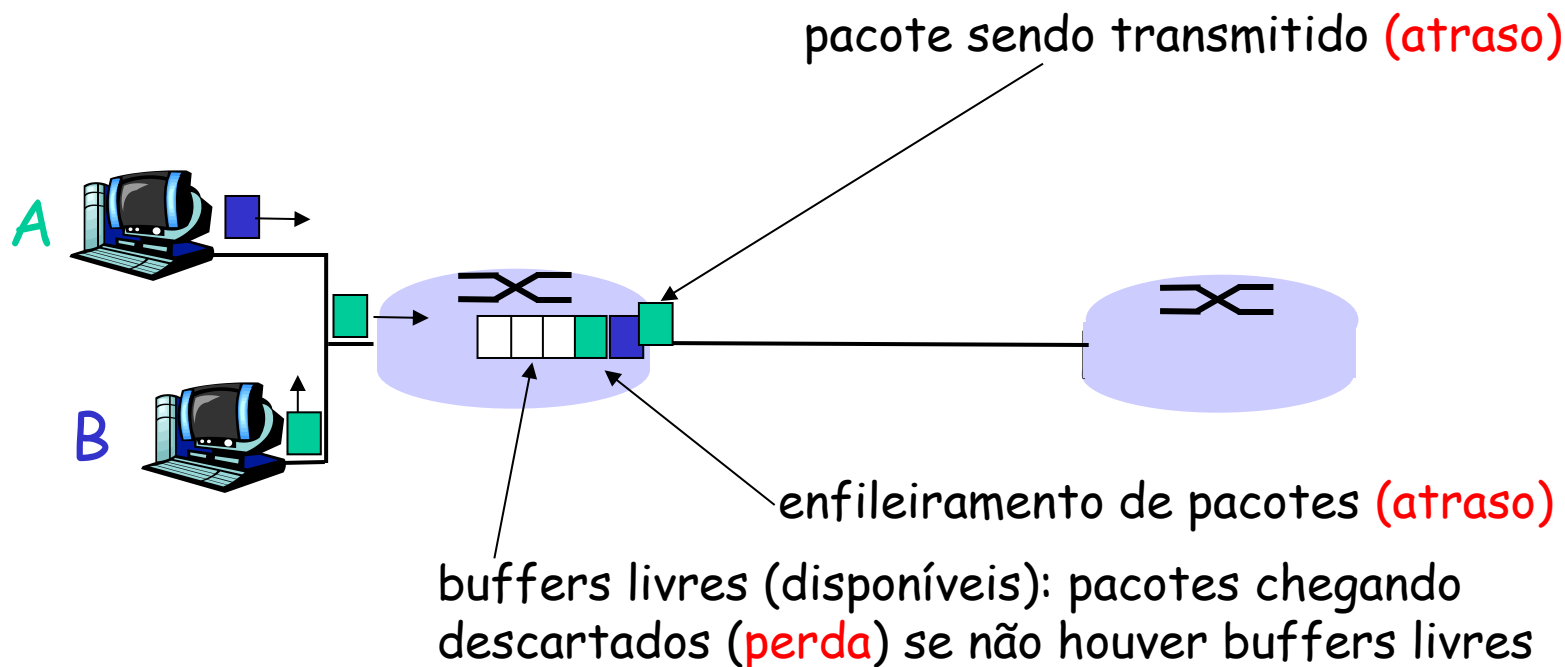


1

Como perdas e atrasos ocorrem?

Filas de pacotes em buffers de roteadores

- Taxa de chegada de pacotes ao link ultrapassa a capacidade do link de saída
- Fila de pacotes esperam por sua vez



1 Camadas de protocolos

Redes são complexas

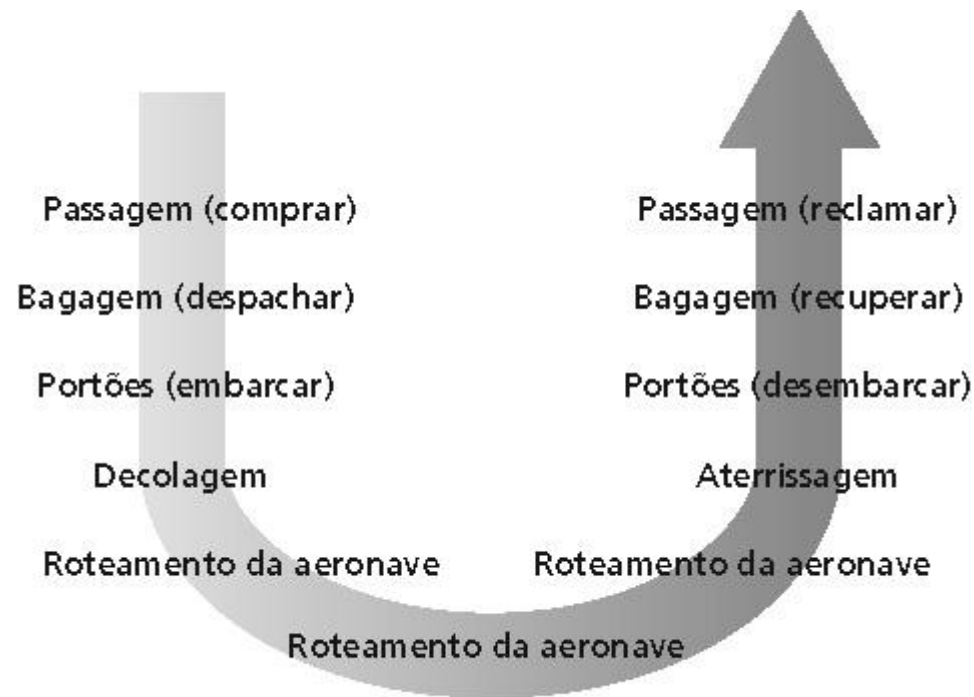
- Muitos componentes:
 - Hospedeiros
 - Roteadores
 - Enlaces de vários tipos
 - Aplicações
 - Protocolos
 - Hardware, software

QUESTÃO:

Há alguma esperança de **organizar** a arquitetura de uma rede?
Ou pelo menos nossa discussão sobre redes?

1

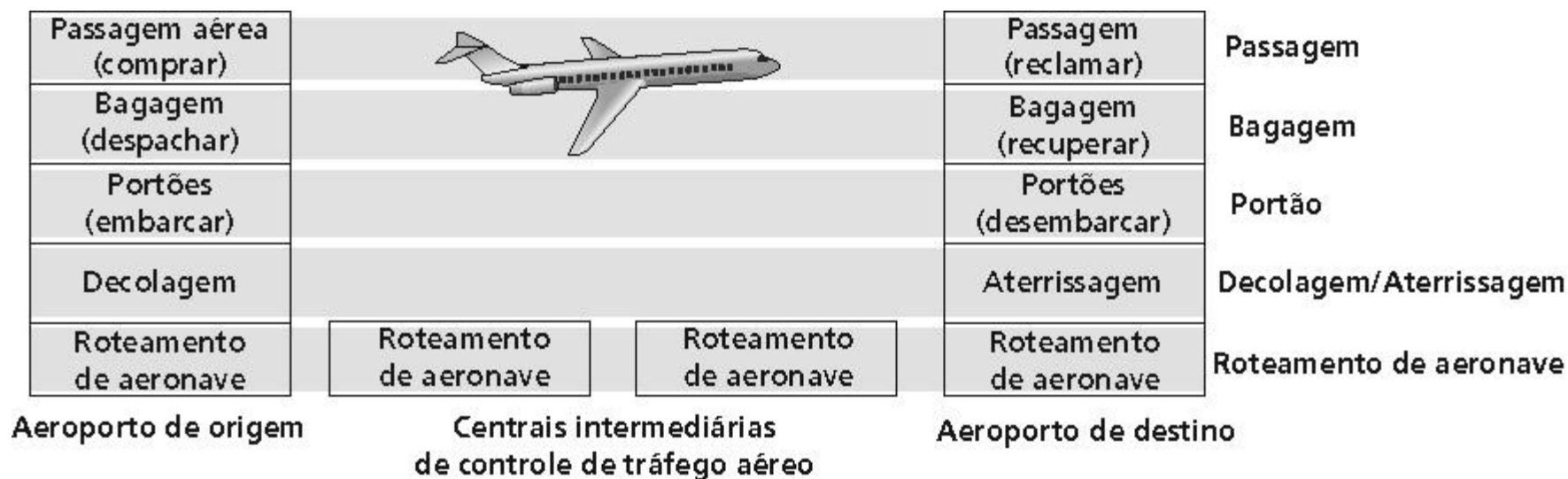
Organização de uma viagem aérea



- Uma série de passos

1

Camadas de funcionalidades da companhia aérea



Camadas: cada camada implementa um serviço

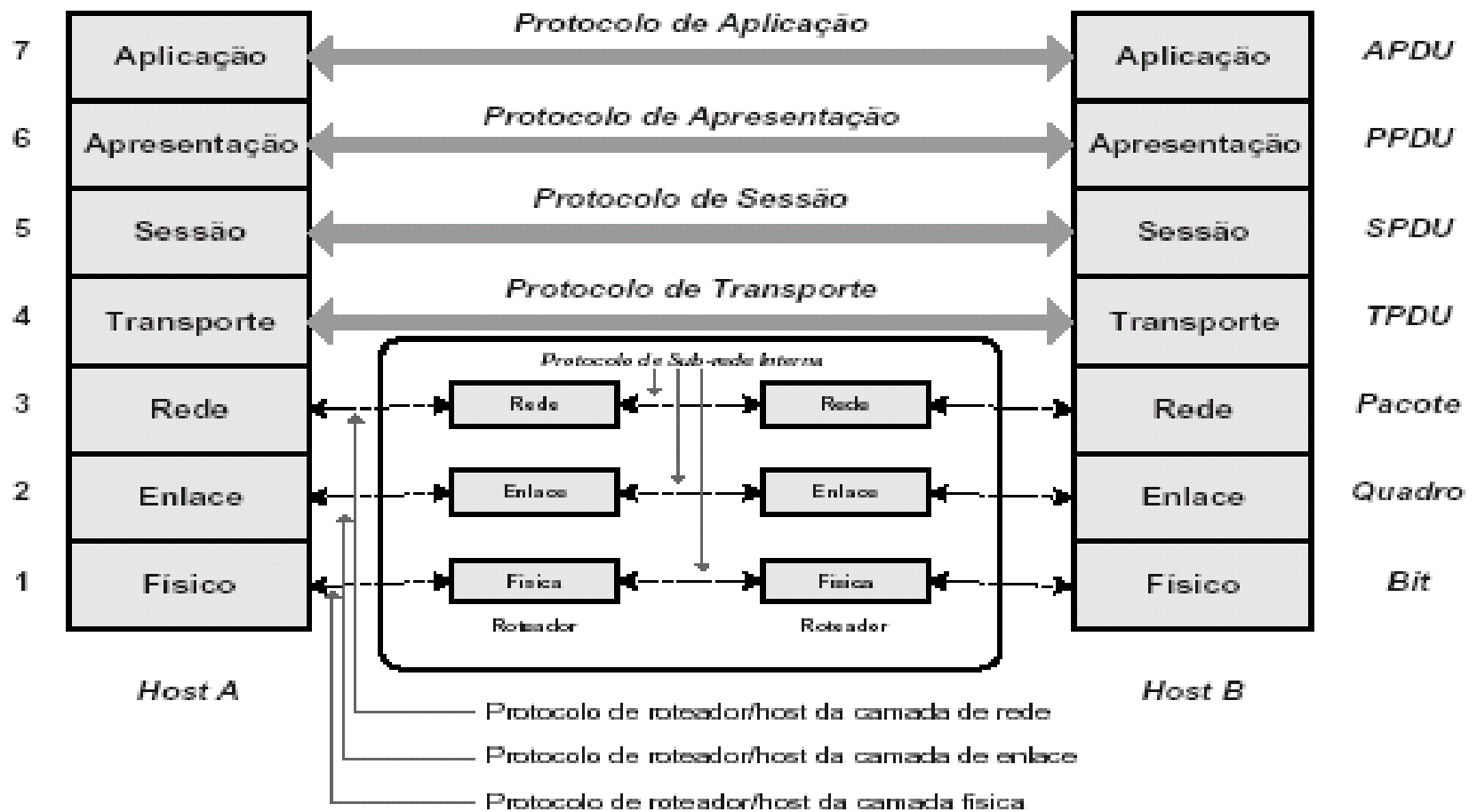
- Via suas próprias ações internas
- Confiando em serviços fornecidos pela camada inferior

1 Por que as camadas?

Convivendo com sistemas complexos:

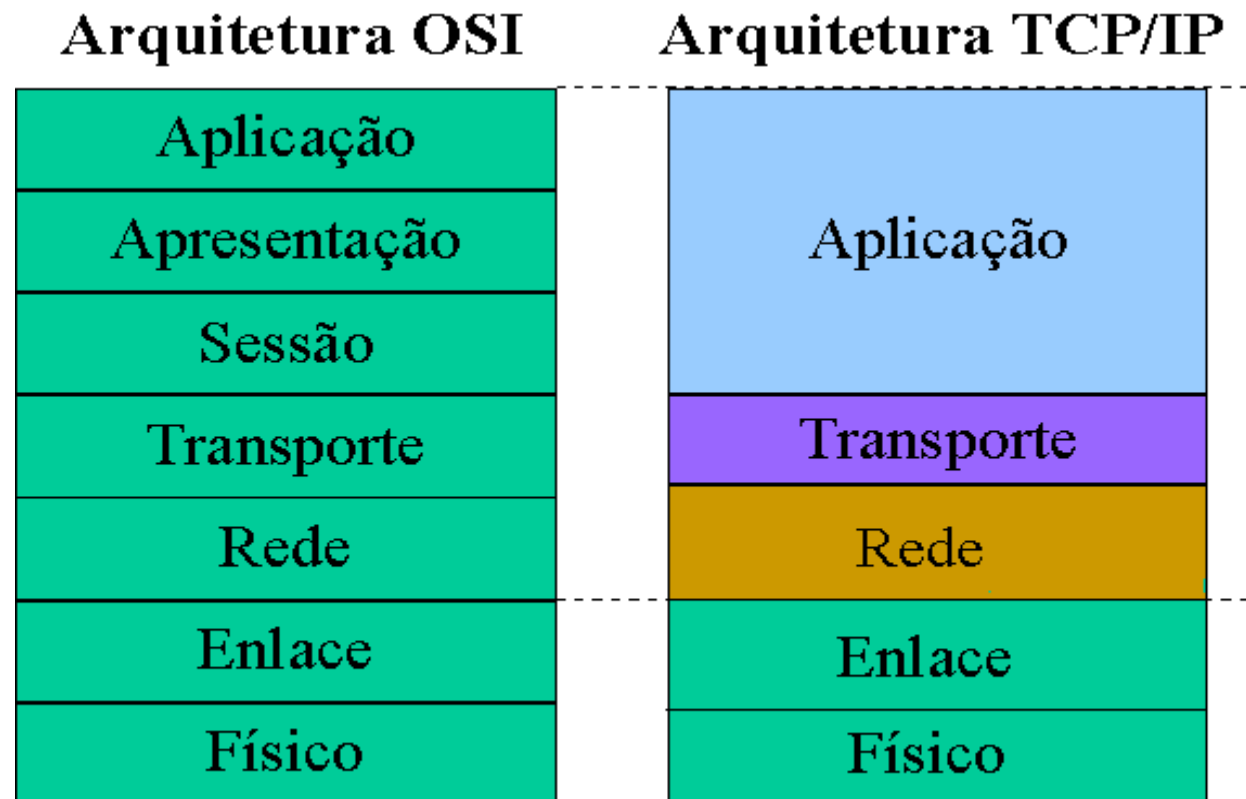
- A estrutura explícita permite identificação, o relacionamento das partes de um sistema complexo
 - Um **modelo de referência** em camadas permite a discussão da arquitetura
- Modularização facilita a manutenção, atualização do sistema
 - As mudanças na implementação de uma camada são transparentes para o resto do sistema
 - Ex.: novas regras para embarque de passageiros não afetam os procedimentos de decolagem

1 Modelo OSI (Conceitual)



1

Comparação - Modelo OSI e TCP/IP



1

Pilha de protocolos da Internet

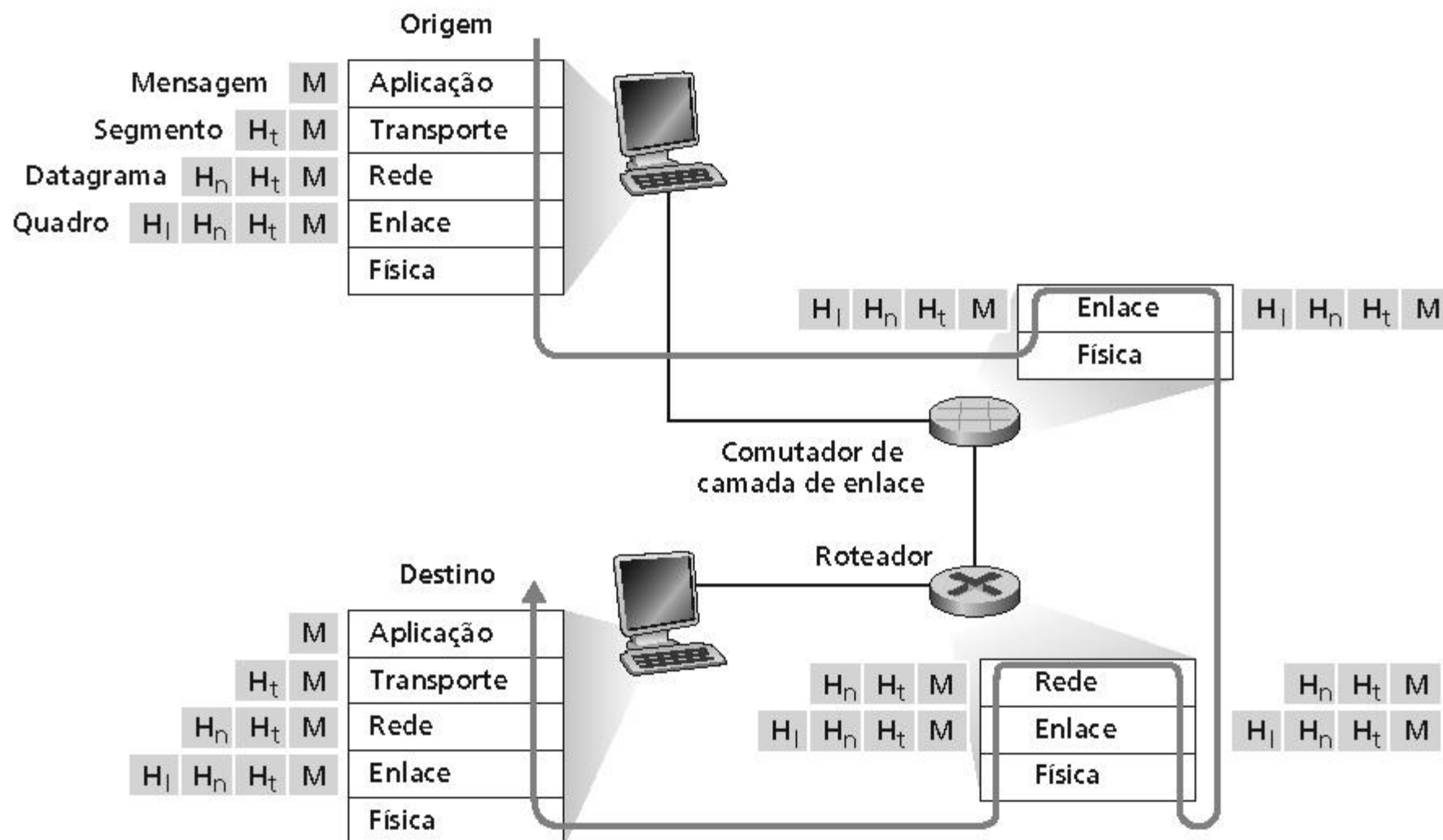
- **Aplicação:** suporta as aplicações de rede
FTP, SMTP, HTTP
- **Transporte:** transferência de dados hospedeiro-hospedeiro
 - TCP, UDP
- **Rede:** roteamento de datagramas da origem ao destino
 - IP, protocolos de roteamento
- **Enlace:** transferência de dados entre elementos vizinhos da rede
 - PPP, Ethernet
- **Física:** bits “nos fios dos canais”

Aplicação
Transporte
Rede
Enlace
Física

Implementado na prática!

1

Encapsulamento



Dúvidas?

