

Redes de computadores e a internet

Redes TCP/IP

- Douglas Baptista de Godoy

 [/in/douglasbgodoy](https://www.linkedin.com/in/douglasbgodoy)

 github.com/douglasbgodoy

Informação

Obs: Esta aula é baseada nos livros textos, e as transparências são baseadas nas transparências providenciadas pelos autores.

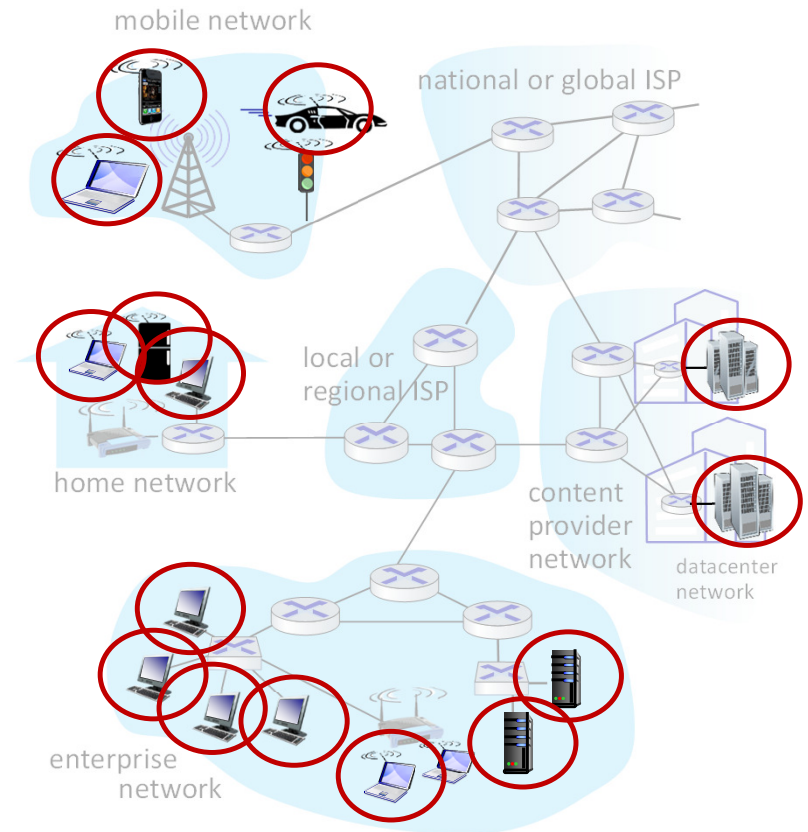
KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a internet:** uma abordagem top-down. 8. ed. São Paulo, SP: Grupo A, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 dez. 2023.

TANENBAUM, A. S.; FEAMSTER, N.; WETHERALL, D. J. **Redes de computadores**. 6. ed. São Paulo: Grupo A, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 dez. 2023.

Uma análise mais detalhada da estrutura da Internet

Borda da rede (Network edge):

- hosts: clients and servers
- servers often in data centers



Introduction: 1-3

A borda da rede:

❑ sistemas finais (hosts):

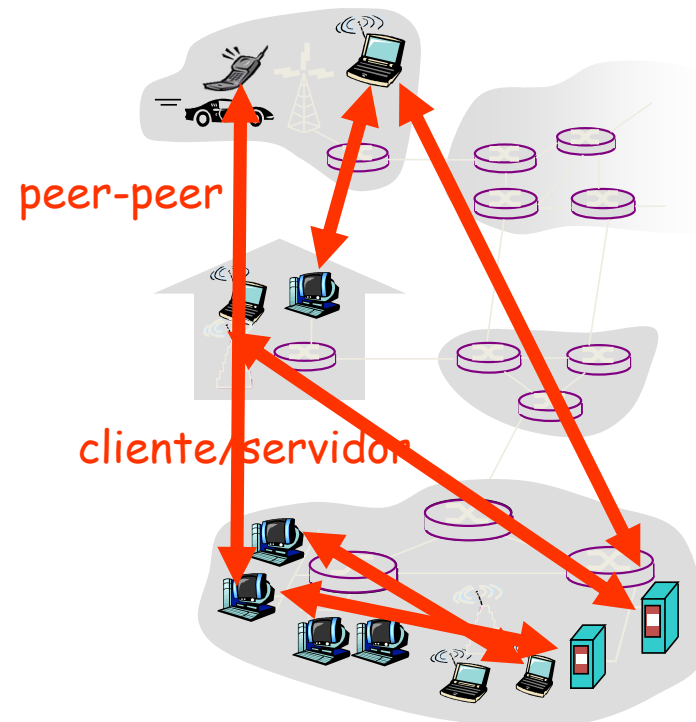
- executar programas de aplicação
- p. e. Web, e-mail
- na “borda da rede”

❑ modelo cliente/servidor

- ❖ host cliente solicita, recebe serviço de servidor sempre ativo
- ❖ p. e. navegador/servidor Web; cliente/servidor de e-mail

❑ modelo peer-peer:

- ❖ uso mínimo (ou nenhum) de servidores dedicados
- ❖ p. e. Skype, BitTorrent



Kurose-pg 7

Uma análise mais detalhada da estrutura da Internet

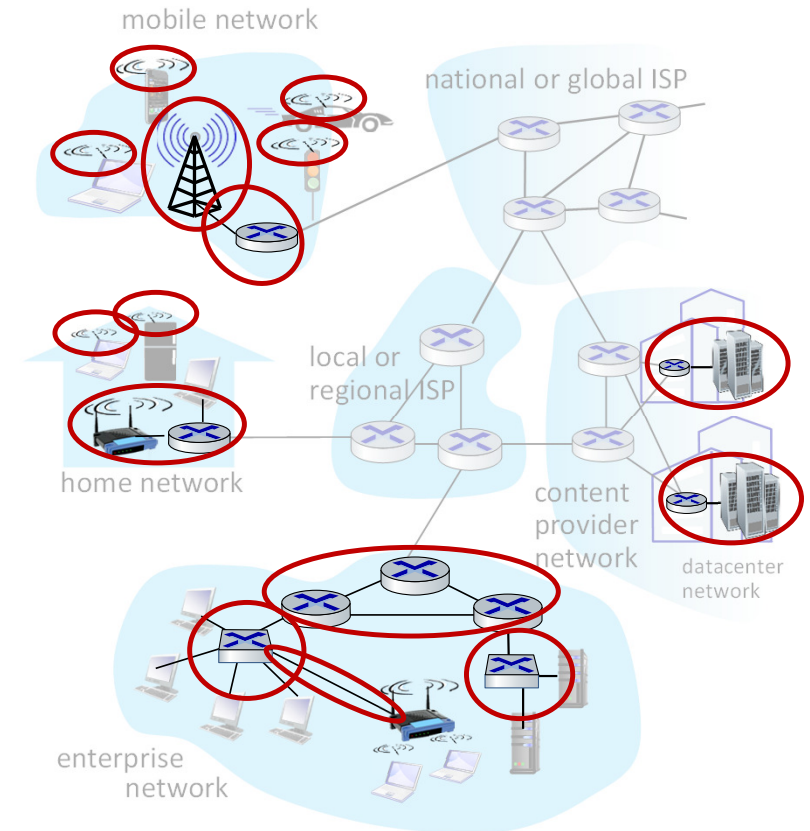
Network edge:

- hosts: clients and servers
- servers often in data centers

Redes de acesso, meios físicos:

Access networks, physical media:

- Links de comunicação com e sem fio.
- wired, wireless communication links



Introduction: 1-5

A closer look at Internet structure

Network edge:

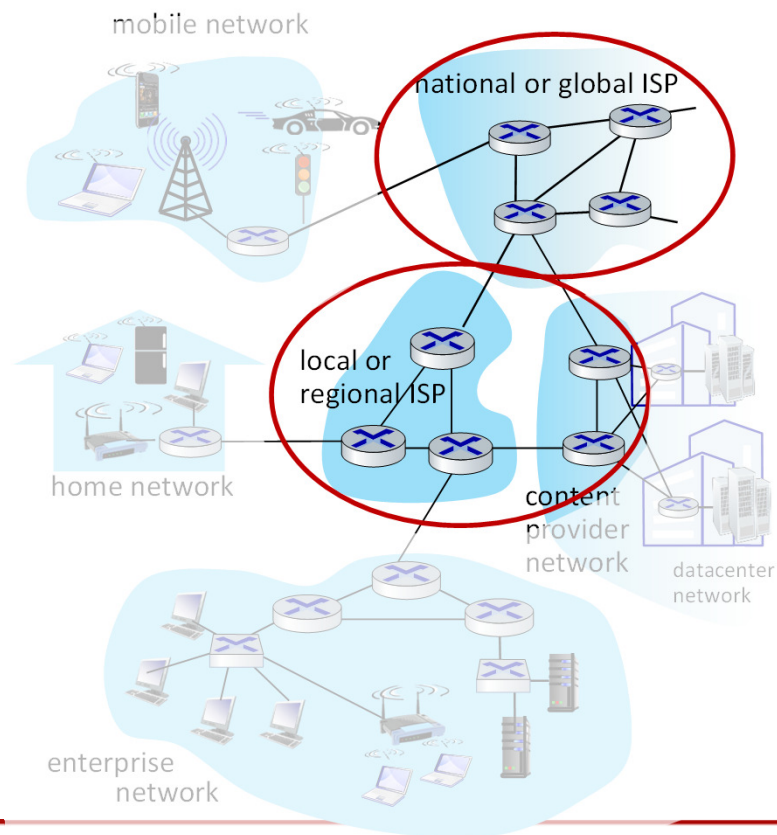
- hosts: clients and servers
- servers often in data centers

Access networks, physical media:

- wired, wireless communication links

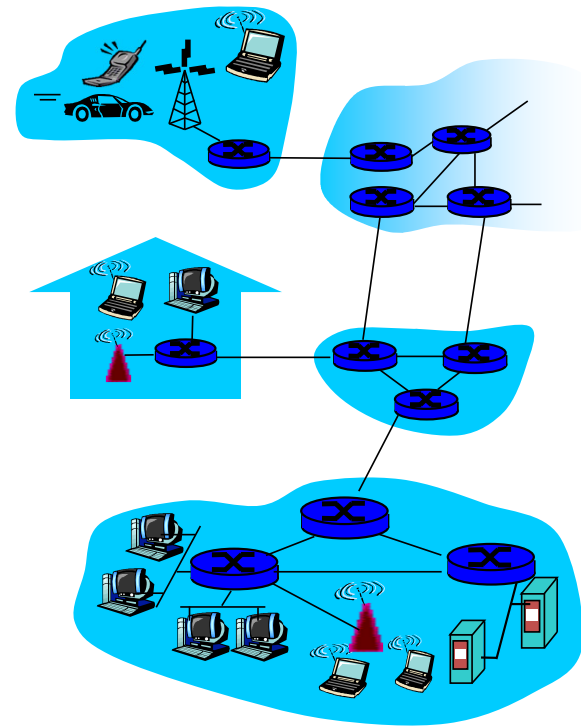
Network core:

- interconnected routers
- network of networks



Visão mais de perto da estrutura de rede:

- ❑ **borda da rede:**
 - ❖ aplicações e hosts
- ❑ **redes de acesso, meios físicos:**
 - ❖ enlaces de comunicação com e sem fio
- ❑ **núcleo da rede:**
 - ❖ roteadores interconectados
 - ❖ rede de redes



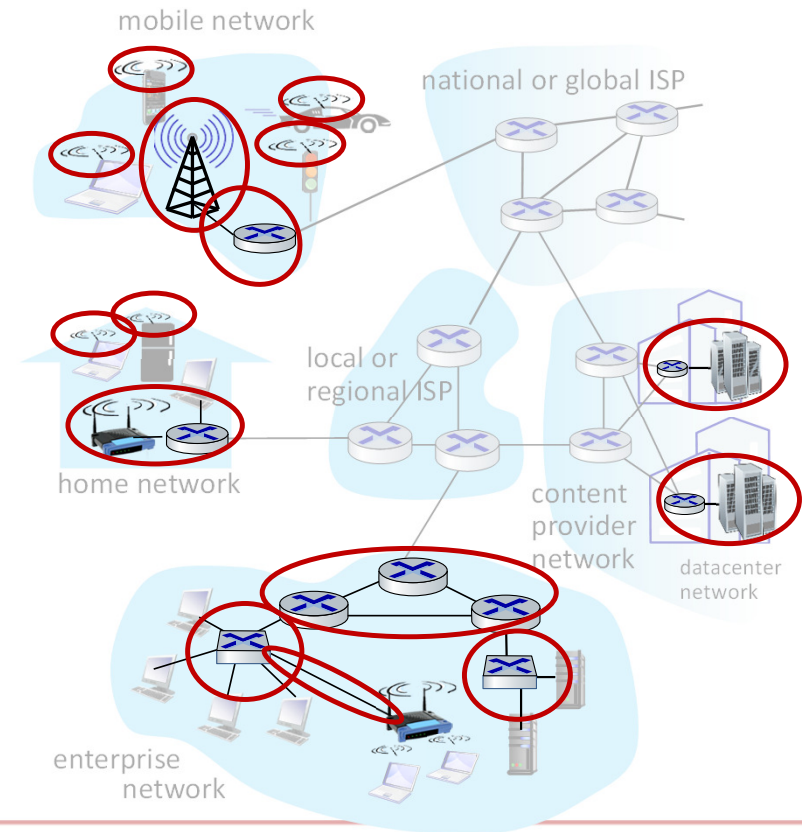
Kurose-pg 7

Access networks and physical media

Q: How to connect end systems to edge router?

- residential access nets
- institutional access networks (school, company)
- mobile access networks (WiFi, 4G/5G)

Resposta = Redes de acesso



Redes de acesso

- Rede física que conecta um sistema final ao primeiro roteador de um caminho partindo de um sistema final até outro qualquer.

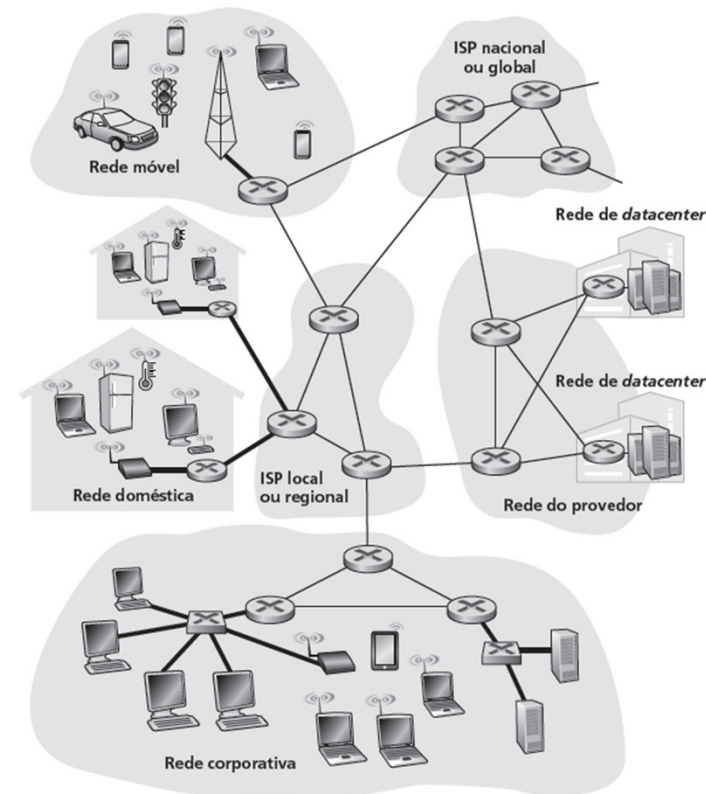
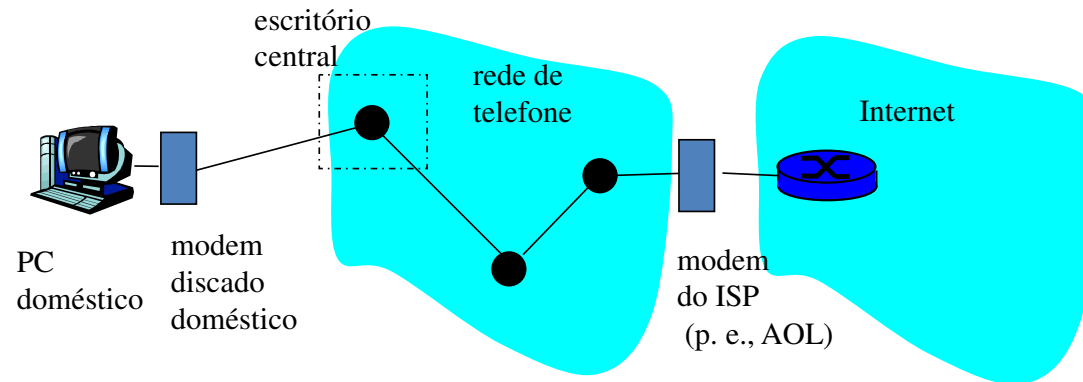


Figura 1.4 Redes de acesso.

Kurose-pg 10

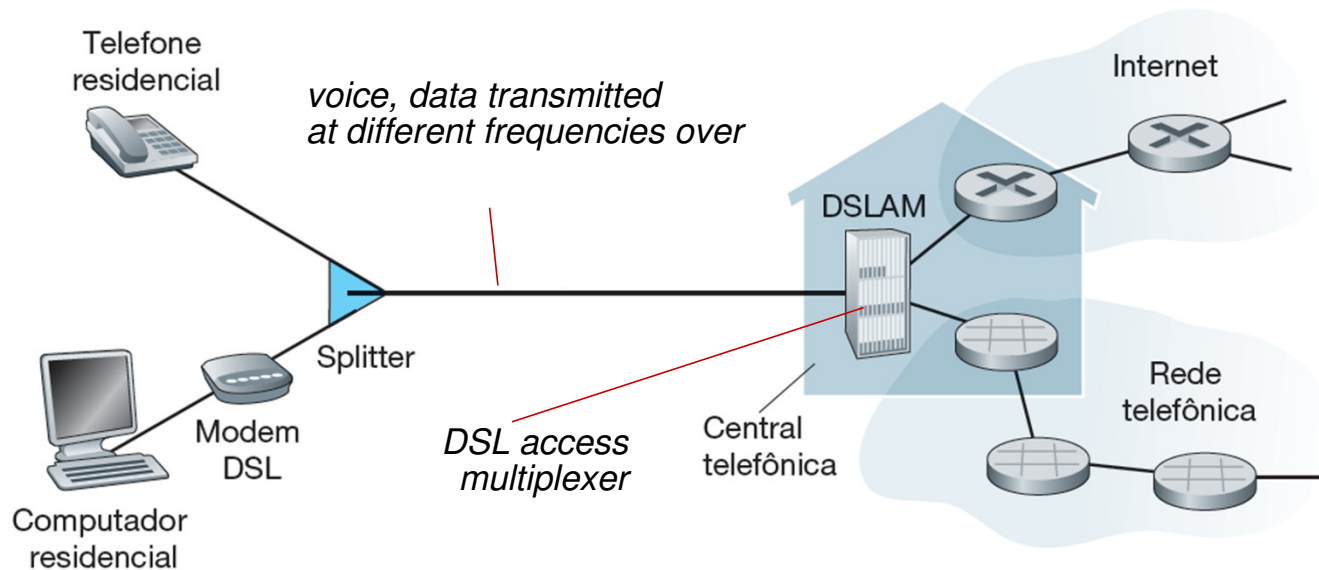
Modem discado



- ❖ usa infraestrutura de telefonia existente
 - ❖ casa conectada ao **escritório central**
- ❖ até 56 kbps de acesso direto ao roteador (geralmente menos)
- ❖ não pode navegar e telefonar ao mesmo tempo:
não está **"sempre ligado"**

Kurose-pg 10

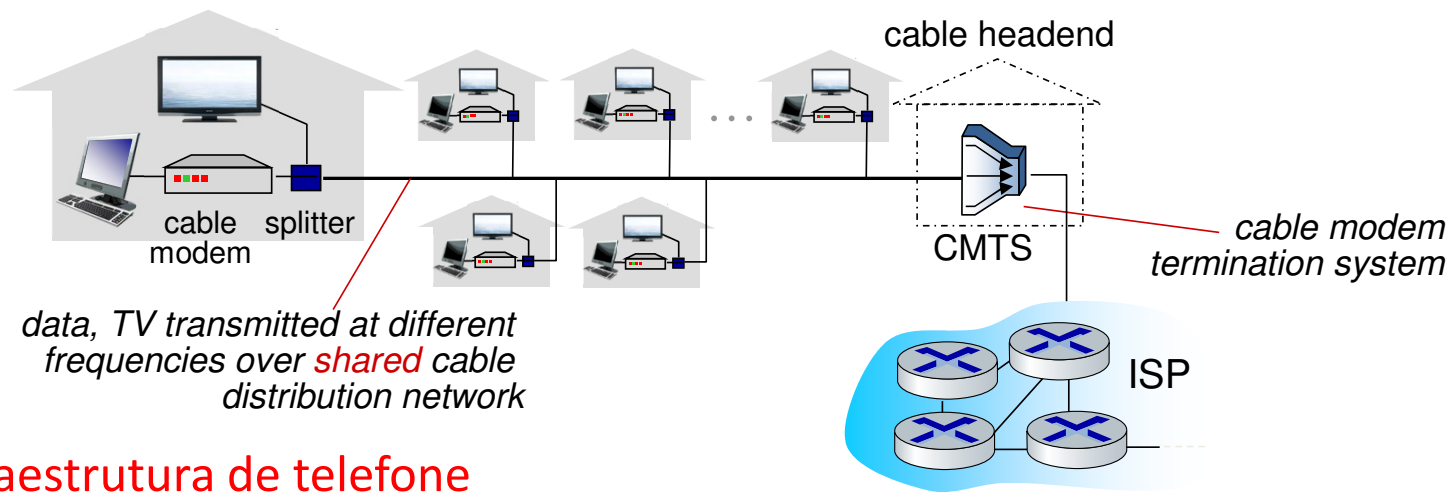
Digital Subscriber Line (DSL)



- ❖ também usa infraestrutura de telefone existente
- ❖ Taxa de transmissão downstream dedicada de 24-52 Mbps
- ❖ Taxa de transmissão upstream dedicada de 3,5-16 Mbps

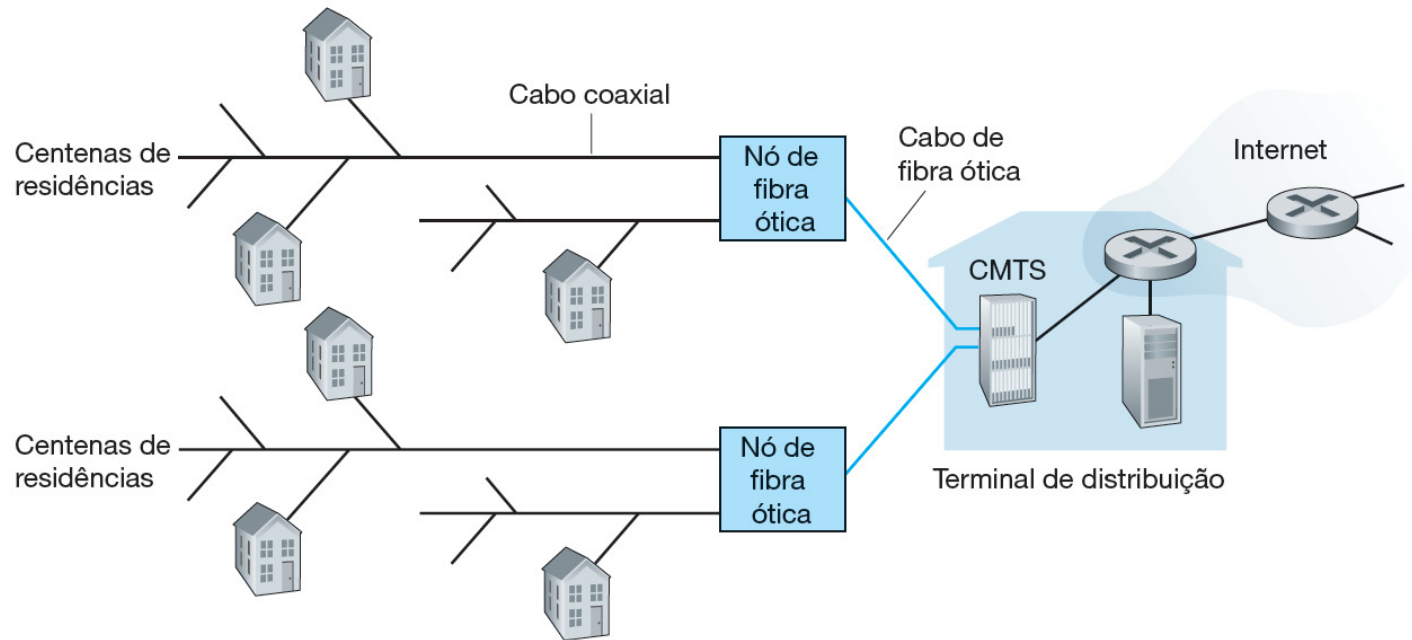
Kurose-pg 11,12

Redes de acesso: modems a cabo



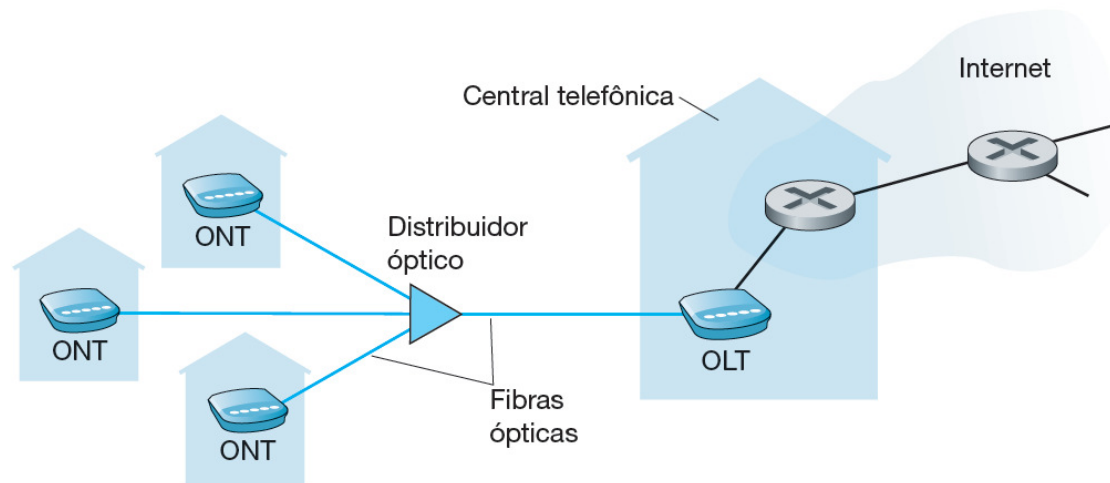
- **Não usa infraestrutura de telefone**
 - usa infraestrutura de TV a cabo
- **HFC: Hybrid Fiber Coax (Hibrida Fibra-Coaxial)**
 - asymmetric: up to 40 Mbps – 1.2 Gbps downstream transmission rate, 30-100 Mbps upstream transmission rate
- **Rede** de cabo e fibra conecta casas ao roteador ISP
 - homes share access network to cable headend “Terminal de Distribuição” Kurose-pg 12,13

Arquitetura de rede a cabo: visão geral



Kurose-pg 13

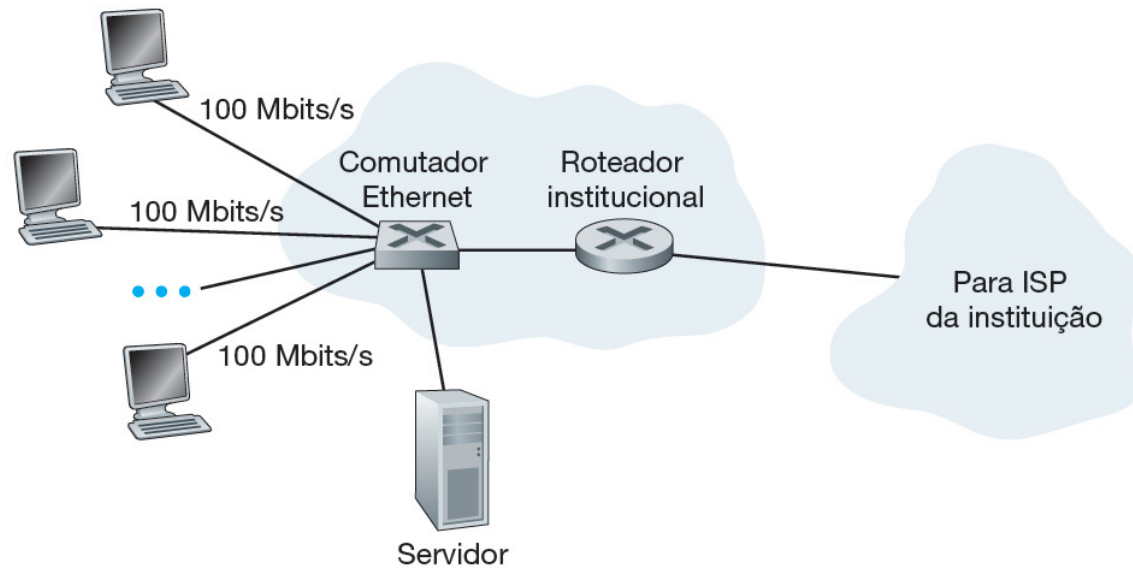
Fibra nas residências



- enlaces óticos da central à residência
- velocidades de Internet muito mais altas; fibra também transporta serviços de TV e telefone.

Kurose-pg 13,14

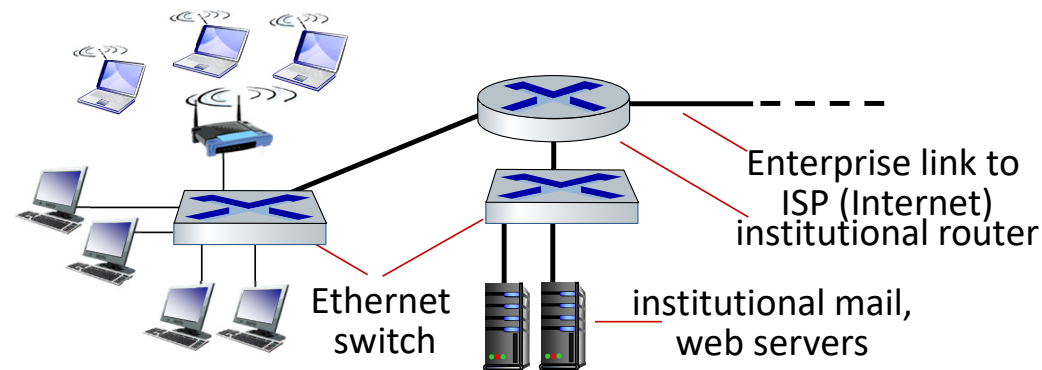
Acesso à Internet por Ethernet



- ❑ Normalmente usados em empresas, universidade etc.
- ❑ Ethernet 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps.

Kurose-pg 14

Acesso à Internet por Ethernet



- companies, universities, etc.
- Combinação de tecnologias de link com e sem fio
- Ethernet: wired access at 100Mbps, 1Gbps, 10Gbps
- WiFi: wireless access points at 11, 54, 450 Mbps

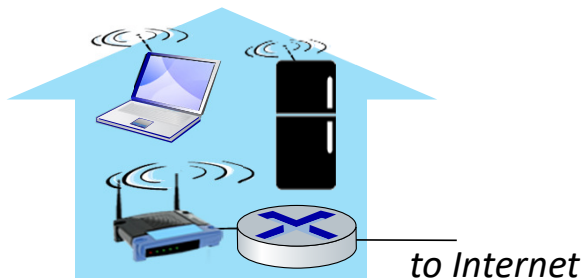
Kurose

Redes de acesso sem fio

- rede de acesso *sem fio* compartilhado conecta sistema final ao roteador
 - via estação base, também conhecida como “ponto de acesso”

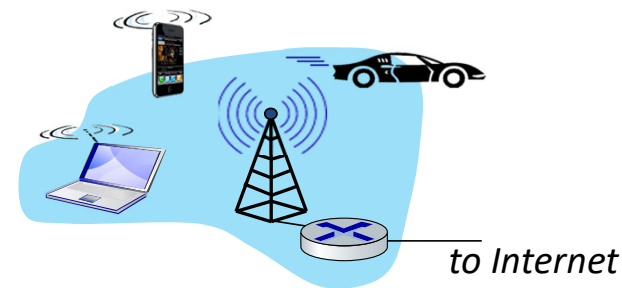
Wireless local area networks (WLANs)

- Normalmente dentro ou ao redor do edifício (+ou- 30Metros)
- 802.11b/g/n (WiFi): 11, 54, 450 Mbps transmission rate



Wide-area cellular access networks

- Fornecido pelo operador de telecomunicação (10 km)
- 10 Mbps
- 4G/5G cellular networks



Kurose-pg 14,15

Vídeos

Olhar Digital - Entenda as diferenças das tecnologias
que levam a internet até você

Redes/Videos/1_2-OlharDigital-diferencas-tecnologias.mp4

Referências Bibliográficas

- KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet. 8.ed. São Paulo:Person, 2021.
- TANENBAUM, A. S. e Wetherall, D. Redes de computadores. 6ª edição. São Paulo:Person, 2020.

Referências Bibliográficas

- LIEIRA, Julio Fernando. **Fundamentos de Redes de Computadores** : Pós graduação Adm. De Redes de Computadores com Ênfase em Servidores, 1-30 de abril. de 2009. 34 f. Notas de Aula
- MARCONDES, Cesar Augusto Cavalheiro. **Engenharia de Segurança Cybernética**: Pós graduação em Ciência da Computação – Nível Mestrado, março-julho. de 2016. 205 f. Notas de Aula
- Netacad.com, skillsforall.com, isc2.org, nist.gov, ieee.org, iso.org e ietf.org