



# Redes de Computadores I

Centro Universitário 7  
Setembro - Uni7  
**Sistemas de Informação**

Prof. MSc Manoel Ribeiro

[manoel@opencare.com.br](mailto:manoel@opencare.com.br)

# Um pouco de teoria

$$\Delta x = v t$$
$$\Delta x = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$
$$v = v_0 + a t$$
$$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$$

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon_0} \rho$$
$$\nabla \cdot \vec{B} = 0$$
$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$
$$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

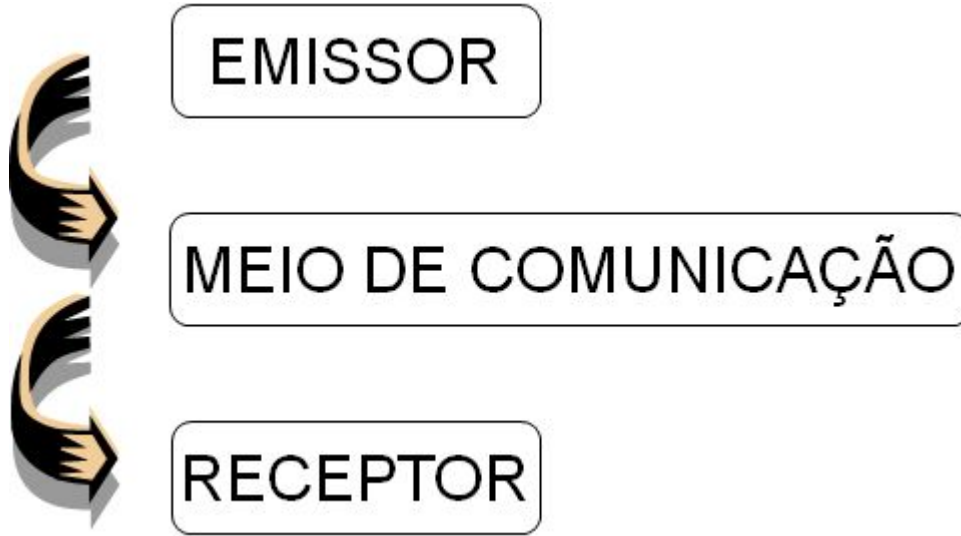
$$r = r_x \hat{i} + r_y \hat{j} + r_z \hat{k}$$
$$\vec{r} = (r_x, r_y)$$
$$z = \int r_x^2 \hat{i} \hat{i} + r_y^2 \hat{j} \hat{j} + r_z^2 \hat{k} \hat{k}$$
$$\vec{r} = \sqrt{r_x^2 + r_y^2 + r_z^2}$$
$$r_{gx} = \frac{r_x}{r_z}$$

$$v_m = \frac{v + v_0}{2}$$
$$h = \frac{v^2 - v_0^2}{2g}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{5-5_0}{t}$$

# Princípios da Comunicação

## Elementos da comunicação



# Princípios da Comunicação

“A comunicação é uma das maiores necessidades da sociedade humana, desde os primórdios de sua existência.”

Sinal de fumaça;  
Mensageiro;  
Pombo-correio;  
Telégrafo;  
Telefone, rádio, televisão;  
Sistemas de Computadores.

# A evolução dos Sistemas de Computação

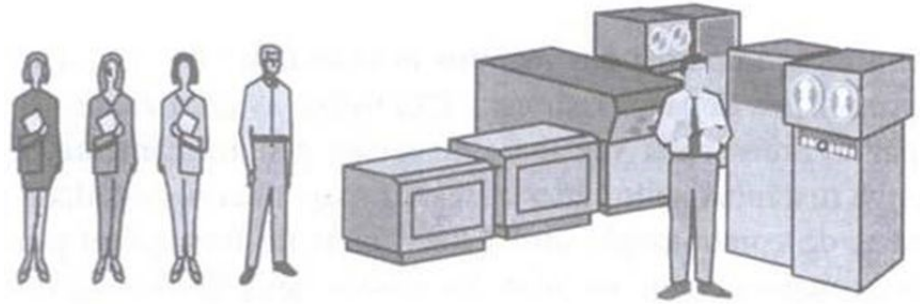
Década de 50

Mainframes

CPD

Cartões perfurados

Processamento em batch (lote)



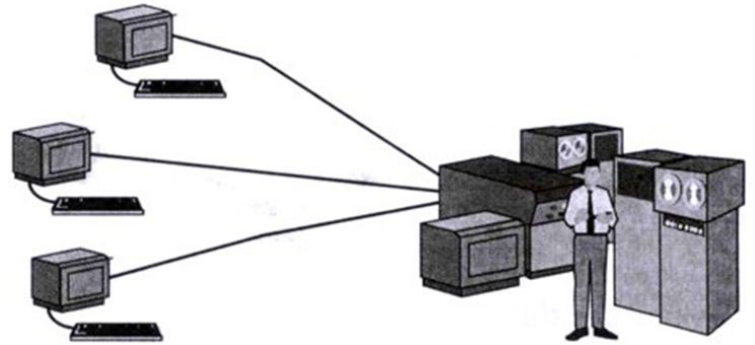
# A evolução dos Sistemas de Computação

Década de 60

Terminais “burros”

Interação

Processamento Time sharing





# A evolução dos Sistemas de Computação

## Sistemas Compartilhados



# A evolução das Redes

As redes de computadores já estão presentes no dia a dia das pessoas, principalmente a Internet que é uma rede pública de computadores mundial, isto é, uma rede que conecta milhões de equipamentos de computação em todo mundo.

A maior parte desses equipamentos é formada por computadores pessoais e por servidores, mas cada vez mais equipamentos portáteis estão sendo conectados na mesma, como celulares, smartphones, etc. (KUROSE e ROSS, 2003).



# A evolução das Redes

**O surgimento da Internet foi motivado pela necessidade de comunicação entre os usuários de computadores, então o seu desenvolvimento se baseia neste princípio, inicialmente com objetivos militares e depois científicos.**

# A evolução das Redes

No início do ano de 1960, J.C.R. Licklider e Lawrence Roberts, lideraram o programa de ciência dos computadores na ARPA (Advanced Research Projects Agency – Agência de Projetos de Pesquisa Avançada) nos Estados Unidos.

Roberts idealizou a ARPAnet, a rede ancestral da Internet, com o objetivo de criar uma rede de comunicação para interligar bases militares.

# A evolução das Redes

Em 1972, a ARPAnet já tinha aproximadamente 15 nós e surge o primeiro programa de e-mail elaborado por Ray Tomlinson, devido a necessidade de comunicação entre os usuários.

Nessa década surgem outras redes semelhantes à ARPAnet, como a ALOHAnet, uma rede que interligava as universidades das ilhas do Havaí, a Telenet uma rede comercial, e as redes francesas Tymnet e a Transpac.

# A evolução das Redes

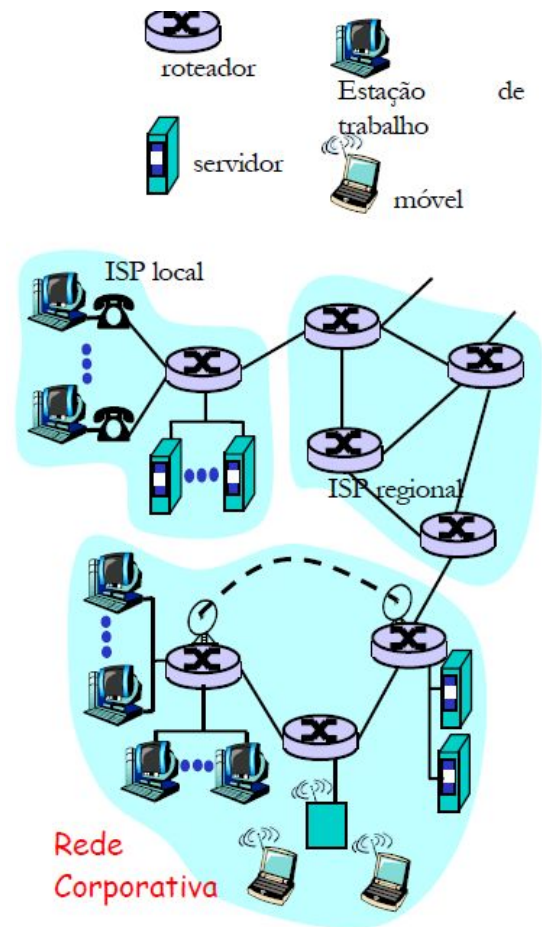
Em 1974, o número de redes começava a crescer e surge um trabalho pioneiro na interconexão de redes, sob o patrocínio da DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency – Agência de Projetos de Pesquisa Avançada da Defesa), criando uma rede de redes e o termo “**internetting**” para denominá-lo.

Ao final da década de 70, aproximadamente 200 computadores estavam conectadas à ARPAnet.

# Conceito de ISP e backbones

ISP (Internet Service Provider – Fornecedor de serviço de Internet) ou IAP (Internet Access Provider – Fornecedor de acesso à Internet) é uma empresa que fornece a conexão para internet.

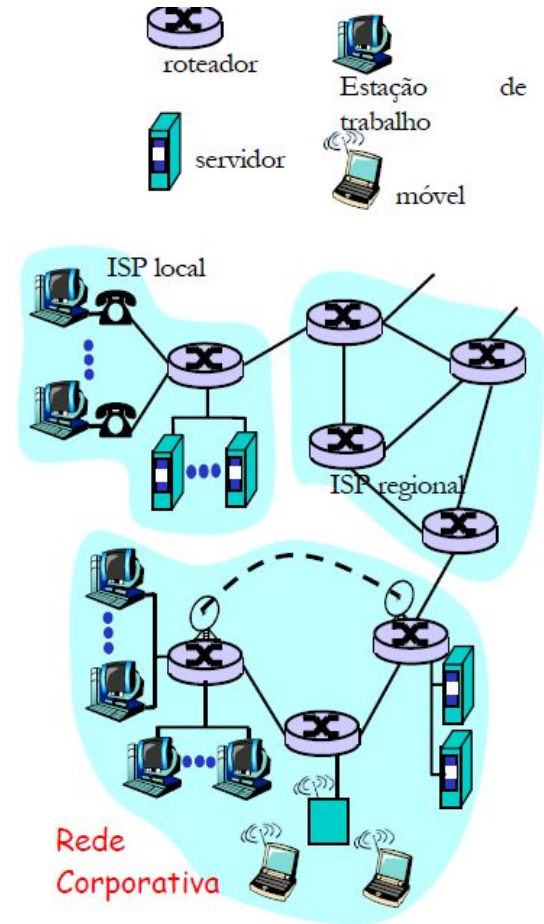
Atualmente, as maneiras mais usuais de se conectar à internet usando conexão de banda larga (HFC - fibra ou ADSL - linha telefônica).



# Conceito de ISP e backbones

Todo provedor, independente do seu tipo, estará ligado à um tronco da rede de maior capacidade e com maior largura de banda.

Esse tronco normalmente é redundante e é mantido por empresas operadoras de telecomunicações. Ele é chamado de backbone (espinha dorsal).



# Roteador

O papel fundamental do roteador é escolher um caminho para os pacotes de rede chegarem até seu destino.

Em uma rede existem diversos caminhos que interligam dois pontos, e encontrar o melhor caminho é tarefa crítica para o desempenho da rede.





# Núcleo da Rede - Core

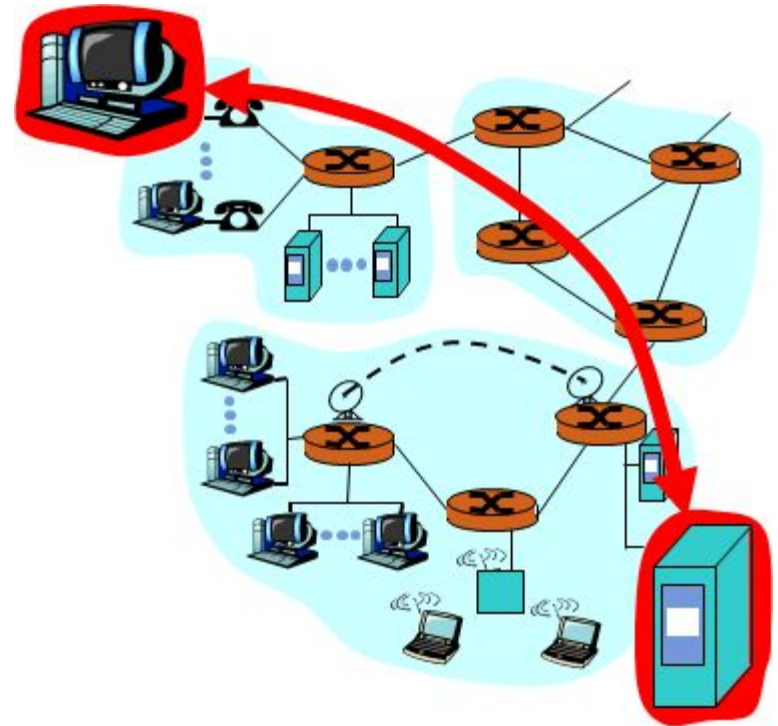
Todo provedor, independente do seu tipo, estará ligado à um tronco da rede de maior capacidade e com maior largura de banda.

Esse tronco normalmente é redundante e é mantido por empresas operadoras de telecomunicações. Ele é chamado de **backbone** (espinha dorsal).



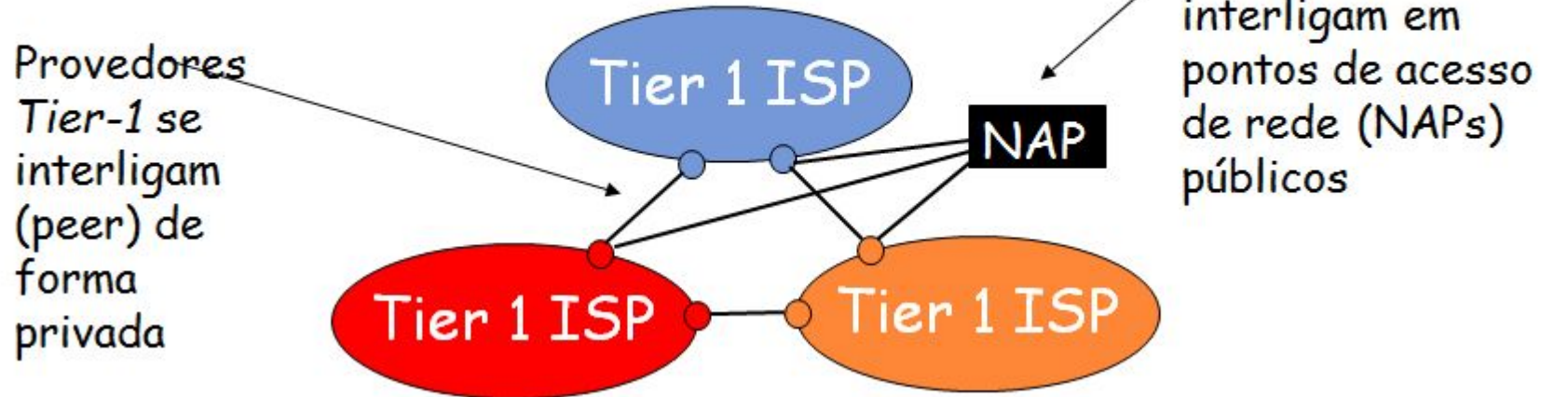
# Borda

- Sistemas finais (hosts): rodam programas de aplicação ex., WWW, email e estações de trabalho
- modelo cliente/servidor
- modelo peer-peer:



# ISP - Tier 1

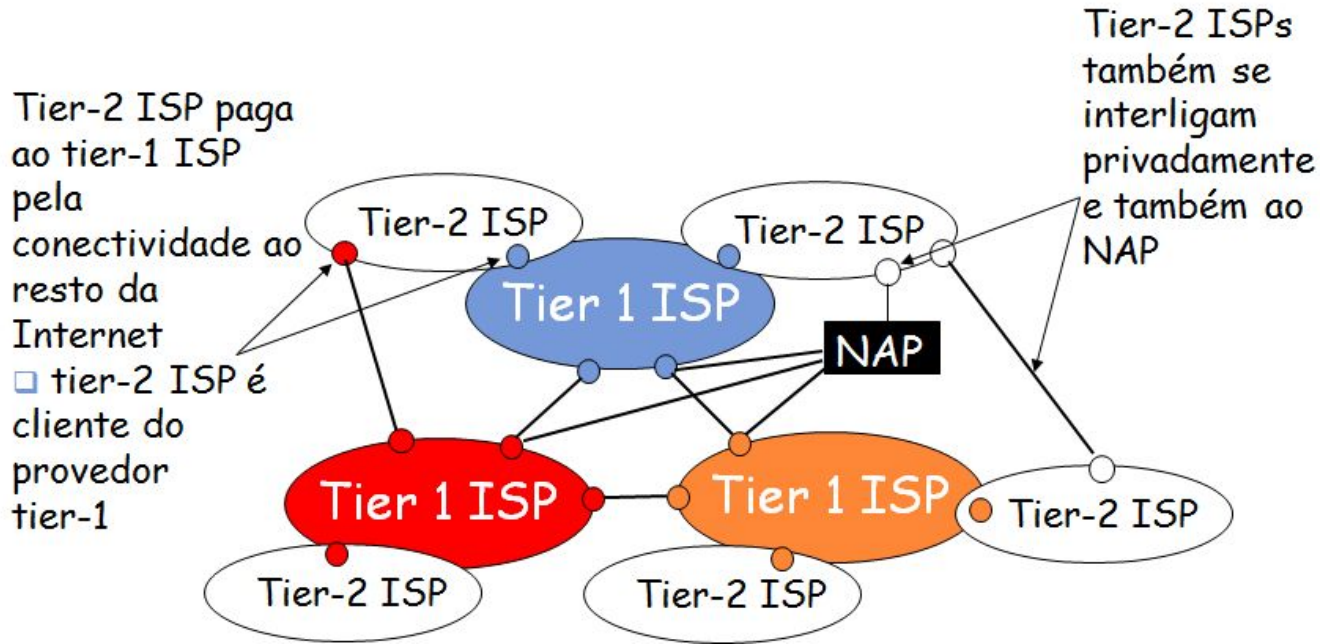
No centro da rede: ISPs “tier-1” (ex., UUNet, BBN/Genuity, Sprint, AT&T), cobertura nacional/internacional, trata os demais como iguais



# ISP - Tier 2

“Tier-2” ISPs: ISPs menores (frequentemente regionais)

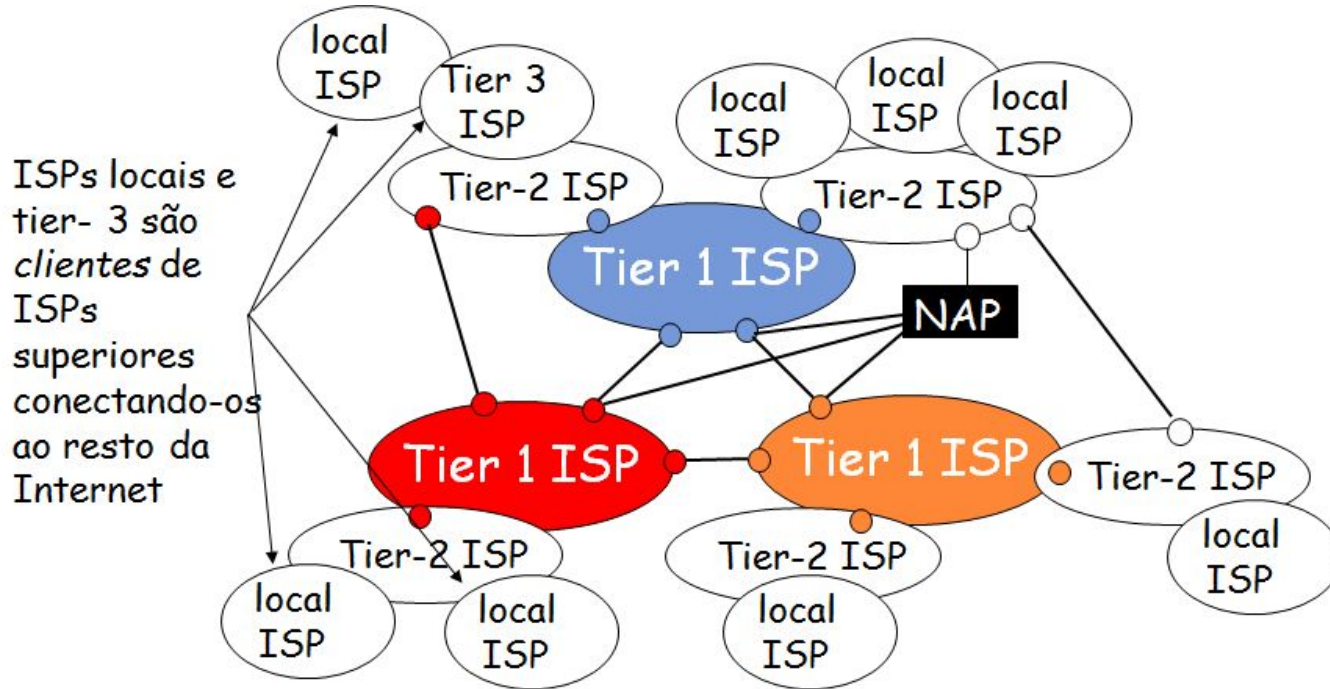
Conexão a um ou mais ISPs tier-1, possivelmente a outros ISPs tier-2



# ISP - Tier 3

“Tier-3” ISPs e ISPs locais

rede de última milha (“acesso”) (próximo aos sistemas finais)





Fim