

# Redes TCP/IP e a Internet

- Douglas Baptista de Godoy

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

 [github.com/douglasbgodoy](https://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.

# Evolução

- O Século XVIII foi a época dos grandes sistemas mecânicos que acompanharam a Revolução Industrial. O Século XIX foi a era das máquinas a vapor. As principais conquistas tecnológicas do Século XX se deram no campo da aquisição, do processamento e da distribuição de informações.
- *Segundo Andrew S. Tanenbaum*

Tanenbaum-pg 1

# O que é a Internet?

## “O que é uma rede?”

- Alguns componentes da Internet

Legenda:



Host  
(ou sistema final)



Servidor



Móvel



Roteador



Comutador  
da camada  
de enlace (switch)



Modem



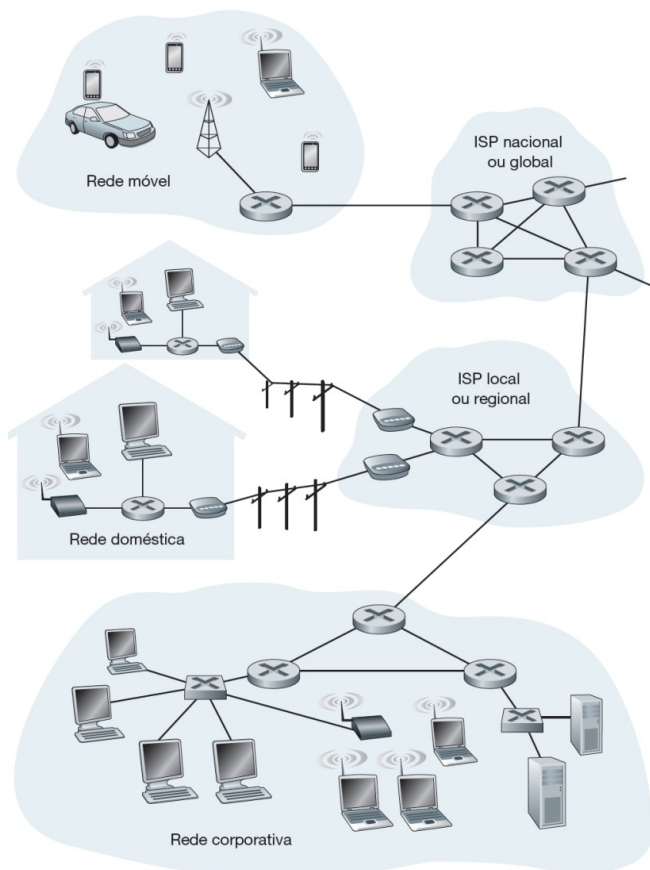
Estação-  
-base



Smartphone



Torre de  
telefonia  
celular



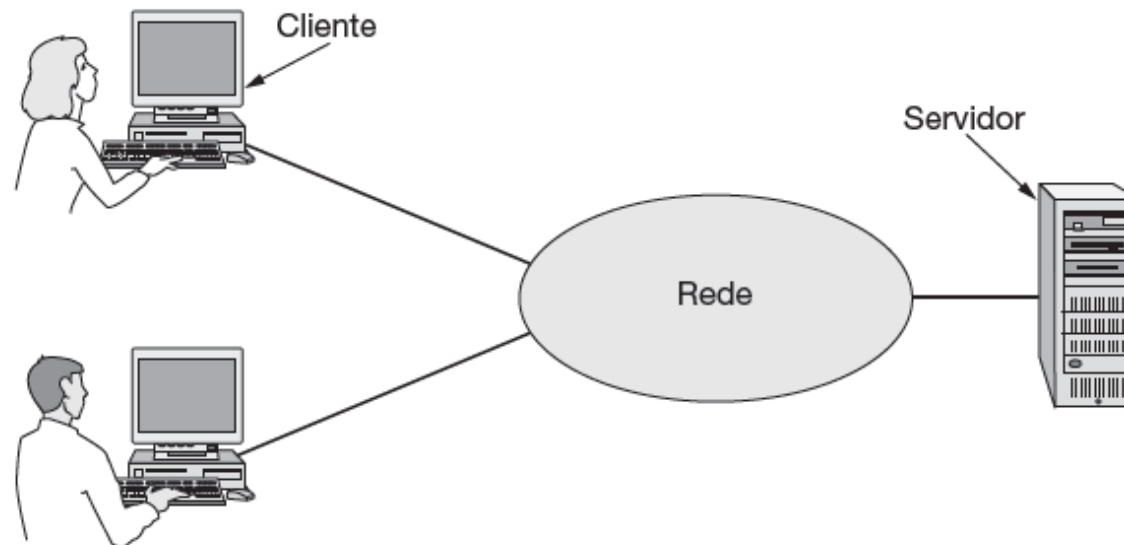
Kurose

# Utilização das Redes

- Aplicações comerciais
- Aplicações domésticas
  - Usuários móveis
  - Questões sociais

Tanenbaum-pg 2

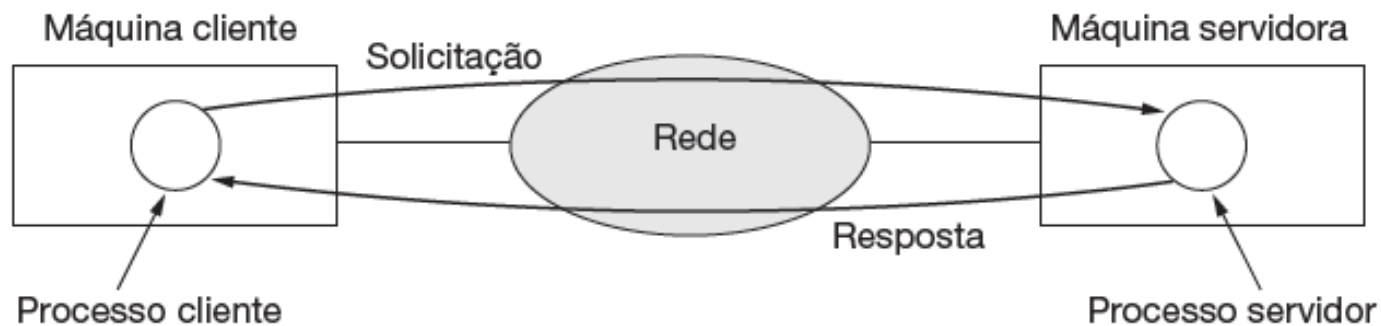
# Aplicações comerciais



**Figura 1.1** Uma rede com dois clientes e um servidor.

Tanenbaum-pg 2

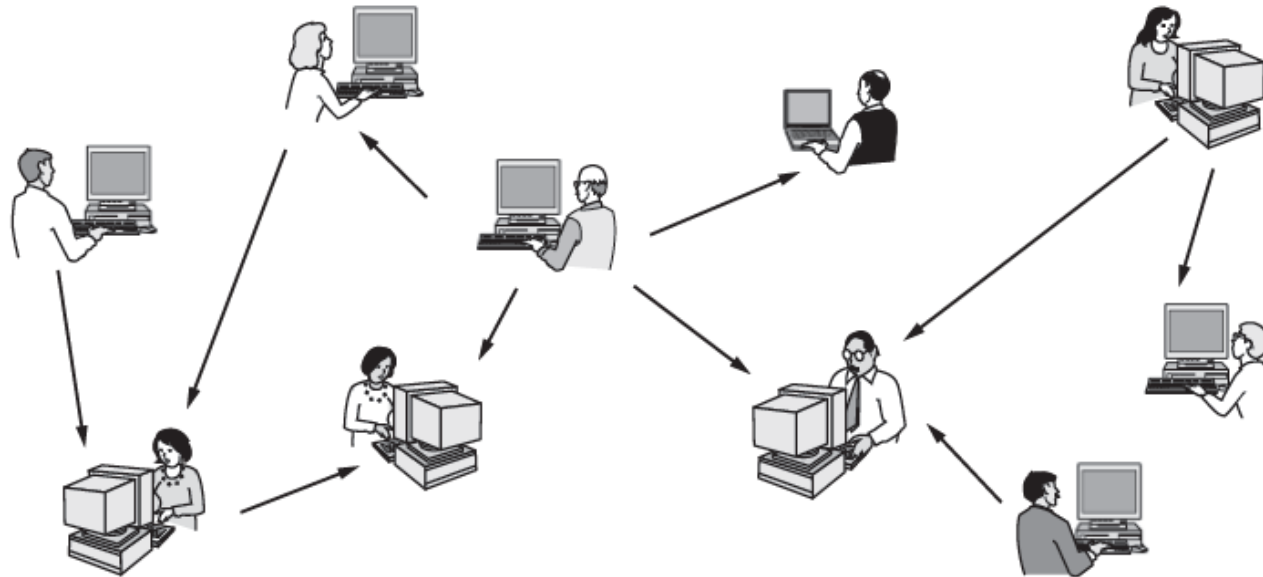
# Aplicações comerciais



**Figura 1.2** O modelo cliente-servidor envolve solicitações e respostas.

Tanenbaum-pg 3

# Aplicações domésticas



**Figura 1.3** Em um sistema não hierárquico, não existem clientes e servidores fixos.

Tanenbaum-pg 4,5



# Aplicações domésticas

Abreviação	Nome completo	Exemplo
B2C	Business-to-consumer	Pedidos de livros on-line
B2B	Business-to-business	Fabricante de automóveis solicitando pneus a um fornecedor
G2C	Government-to-consumer	Governo distribuindo eletronicamente formulários de impostos
C2C	Consumer-to-consumer	Leilões on-line de produtos usados
P2P	Peer-to-peer	Compartilhamento de música ou arquivo; Skype

**Figura 1.4** Algumas formas de comércio eletrônico.

Tanenbaum-pg 4,5

# Usuários móveis

Sem fio	Móvel	Aplicações típicas
Não	Não	Computadores desktop em escritórios
Não	Sim	Um notebook usado em um quarto de hotel
Sim	Não	Redes em edifícios que não dispõem de fiação
Sim	Sim	Computador portátil para registrar o estoque de uma loja

**Figura 1.5** Combinações de redes sem fio e computação móvel.

Combinações de redes sem fio e computação móvel.

Tanenbaum-pg 7,8

# Questões sociais

- Neutralidade da rede
- O Digital Millennium Copyright Act
- Perfis de usuários
- Phishing

Tanenbaum-pg 9,10

# Componentes da Rede

- Host, Sistemas Finais e Endpoints
  - TVs, Consoles para jogos, Telefones celulares, Webcams, automóveis, dispositivos de sensoriamento ambiental, quadros de imagens e sistemas internos elétricos e de segurança.

Kurose-pg2,3

# Internet-connected devices



Amazon Echo



Internet refrigerator



IP picture frame



Pacemaker & Monitor



Tweet-a-watt:  
monitor energy use



bikes



Security Camera



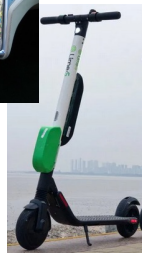
Slingbox: remote control cable TV



Web-enabled toaster  
+  
weather forecaster



cars



scooters



Internet phones



Gaming devices



sensorize  
bed  
mattress



AR devices

Fitbit



diapers

*Others?*

Introduction: 1-16

# Componentes da Rede

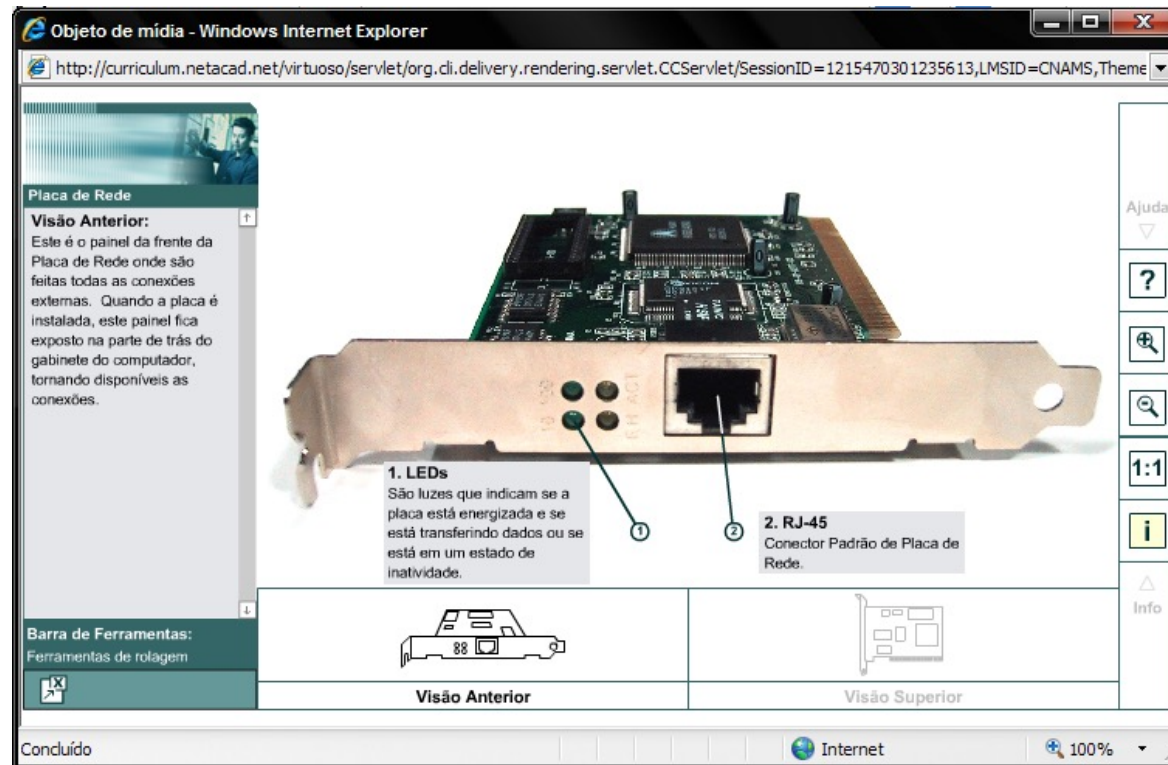
- Enlaces de comunicação ou Links de comunicação
  - “ Meios Físicos (cobre, fibra e ondas) “
- Taxa de Transmissão de um enlace medida por bits por segundo.
- Comutadores de pacotes
  - Roteadores (Camada de rede) e Swithes (Camada de enlace)
- ISP (Internet Service Provider ou Provedor de Serviço de Internet)

Kurose-pg2,3

# Componentes da Rede

- **Protocolos** – Ethernet, Token Ring, ou FDDI
- **Tipos de meios** – Par trançado, coaxial, wireless, ou fibra óptica
- **Tipo de barramento do sistema** – PCI, ISA e USB

# Componentes da Rede





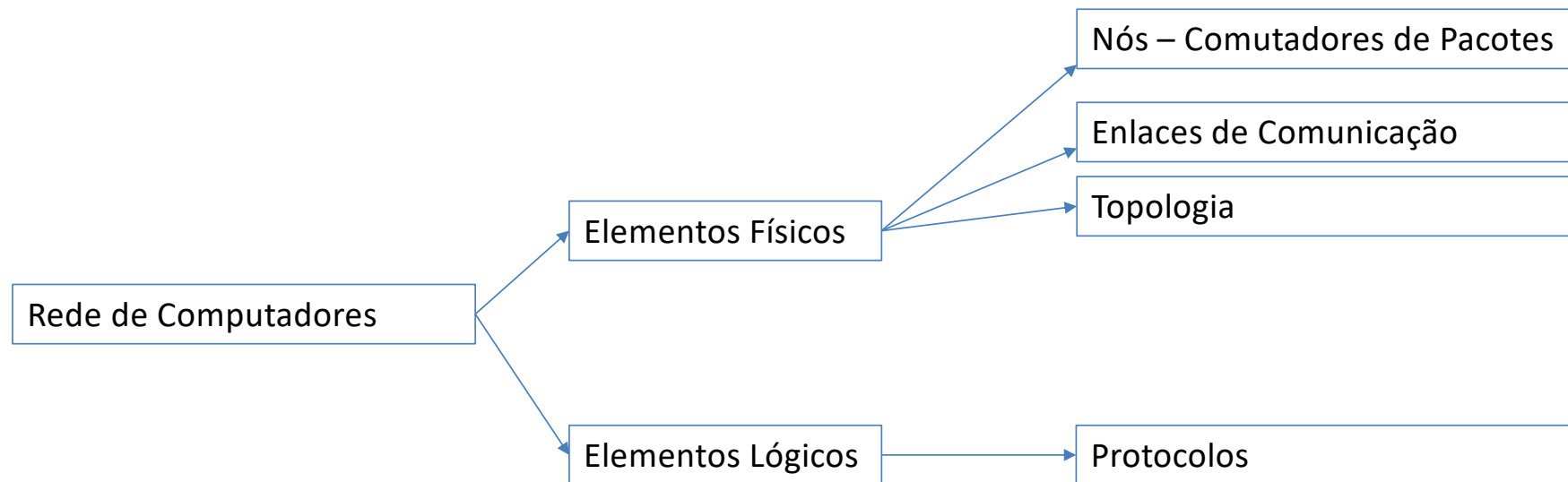
## Informações Digitais

- **Dados** – É um conceito logico não físico.
- **Sinais** – São representações elétricas.
- **Sinalização** – Ação de propagar um sinal no meio físico.
- **Convergência de voz e dados**

## Mudanças Telecomunicação

- **Análogo** – Digital
- **Circuito** – Pacote (ATM e IP)
- **Banda baixa** – Banda Alta
- **Proprietário** – Aberto/Padrão
- **Infraestrutura**

# Elementos da Rede



# Conteúdo Programático

- **1. Tipos de redes**
- **2. Topologias de redes**
- **3. Tipos de meios físicos**

# Tipos de Redes

## Hardware de rede

- Redes pessoais (PAN)
- Redes locais (LAN)
- Redes metropolitanas (MAN)
- Redes geograficamente separadas (WAN)
- A Internet

Tanenbaum-pg 11

# Tipos de Redes

## Hardware de rede

Distância do interprocessador	Processadores localizados no mesmo	Exemplo
1 m	Metro quadrado	Área pessoal
10 m	Cômodo	
100 m	Prédio	
1 km	Campus	Rede local
10 km	Cidade	
100 km	País	Rede metropolitana
1.000 km	Continente	
10.000 km	Planeta	
		Rede a longas distâncias
		A Internet

Classificação em escala das redes interligadas.

Tanenbaum-pg 11

## Tipos comuns de redes

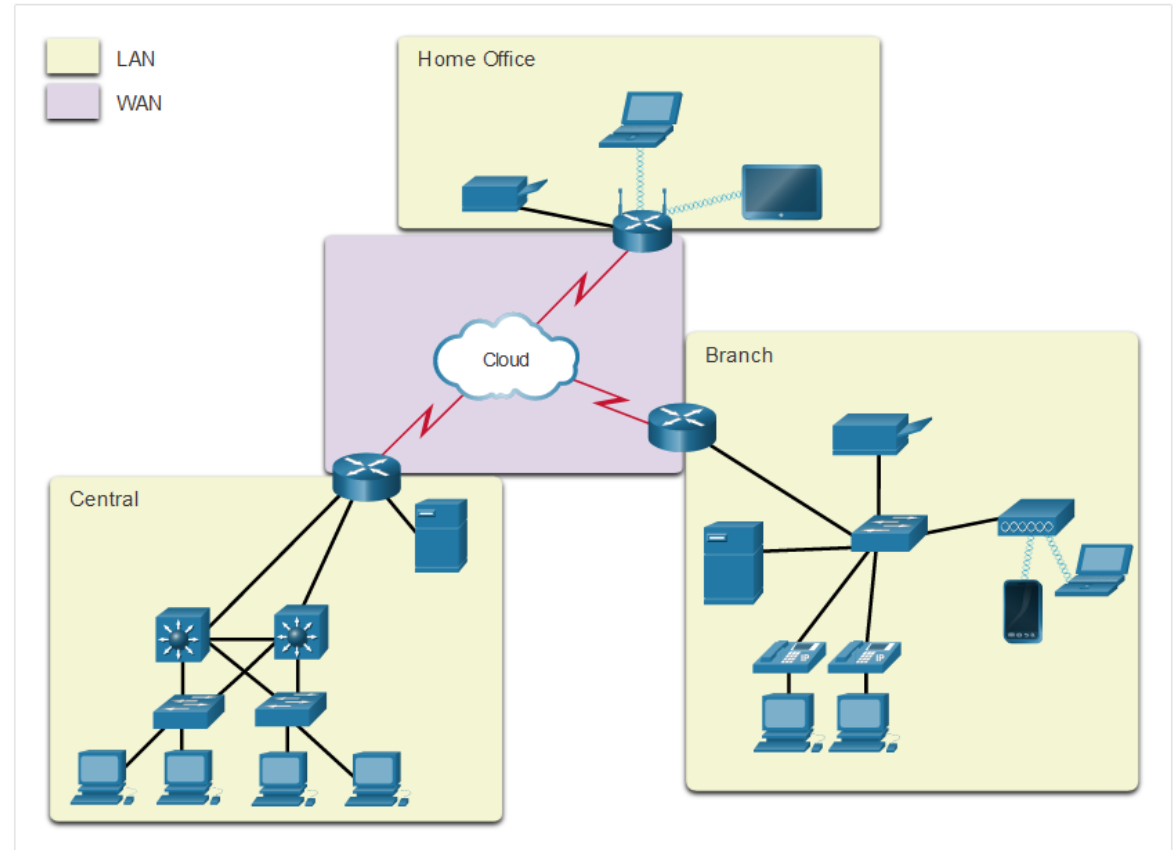
# LANs e WANs

As infra-estruturas de rede variam muito em termos de:

- Tamanho da área coberta
- Número de usuários conectados
- Número e tipos de serviços disponíveis
- Área de responsabilidade

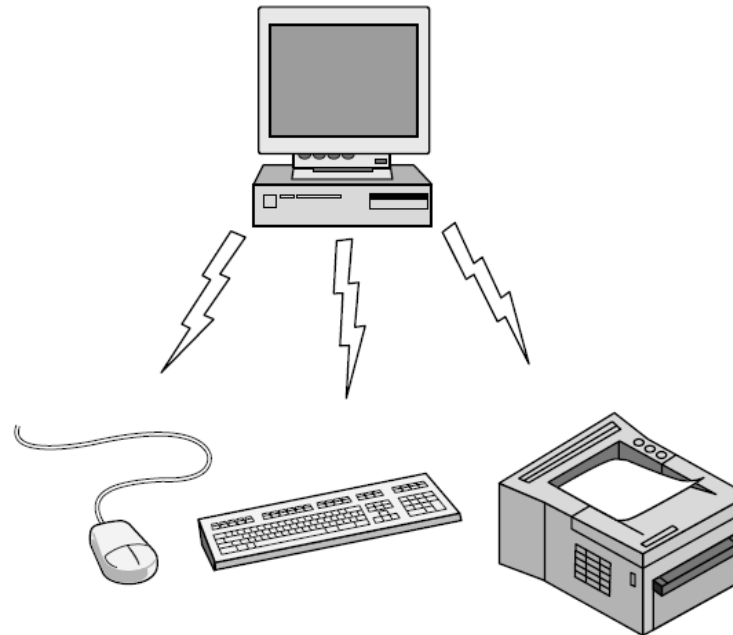
Os dois tipos mais comuns de redes são:

- Rede de área local (LAN)
- Rede de área ampla (WAN).



# Tipos de Redes

## Rede pessoal

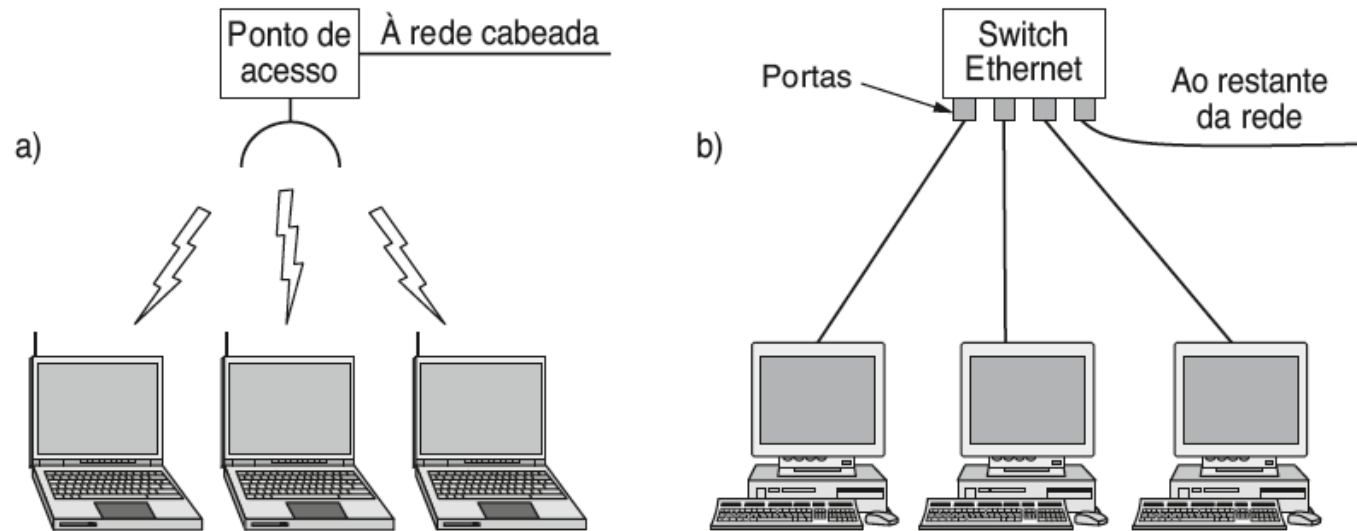


Configuração de uma PAN Bluetooth.

Tanenbaum-pg 11

# Redes locais

## Tipos de Redes



LANs sem fio e cabeadas.

(a) 802.11.

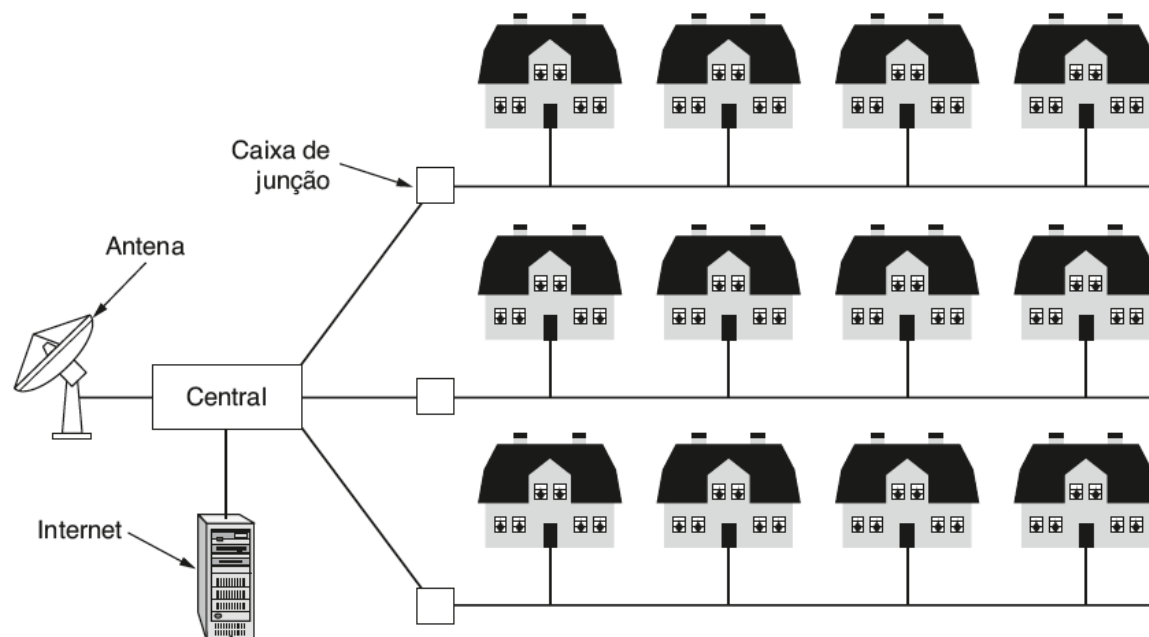
(b) Ethernet comutada.

Tanenbaum-pg 12,13



# Tipos de Redes

## Rede metropolitana

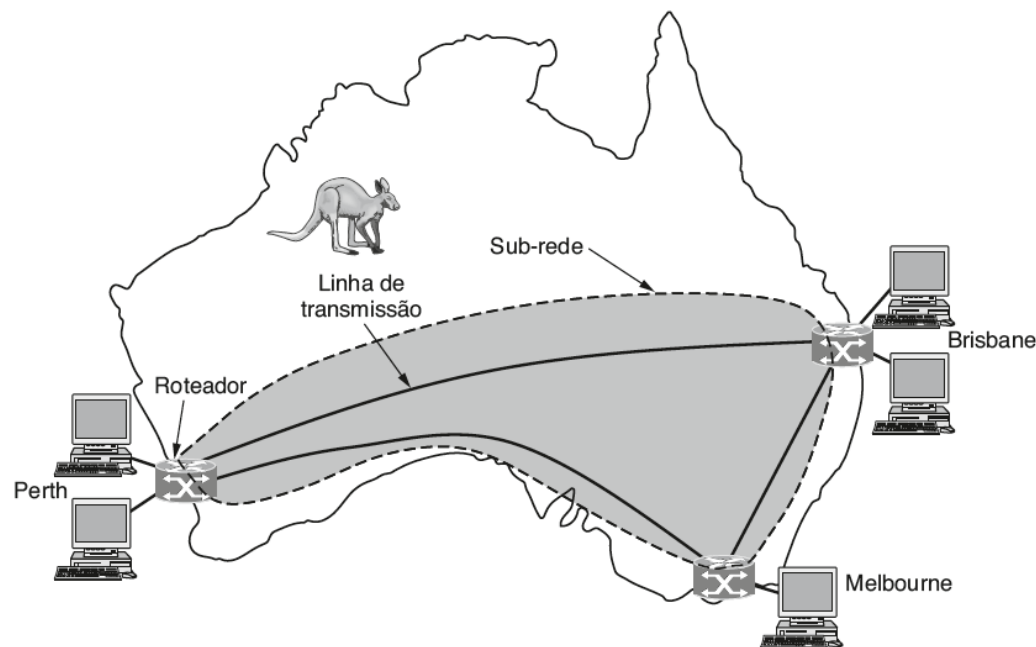


Uma rede metropolitana baseada na TV a cabo.

Tanenbaum-pg 14

# Tipos de Redes

## Rede geograficamente separada (1)

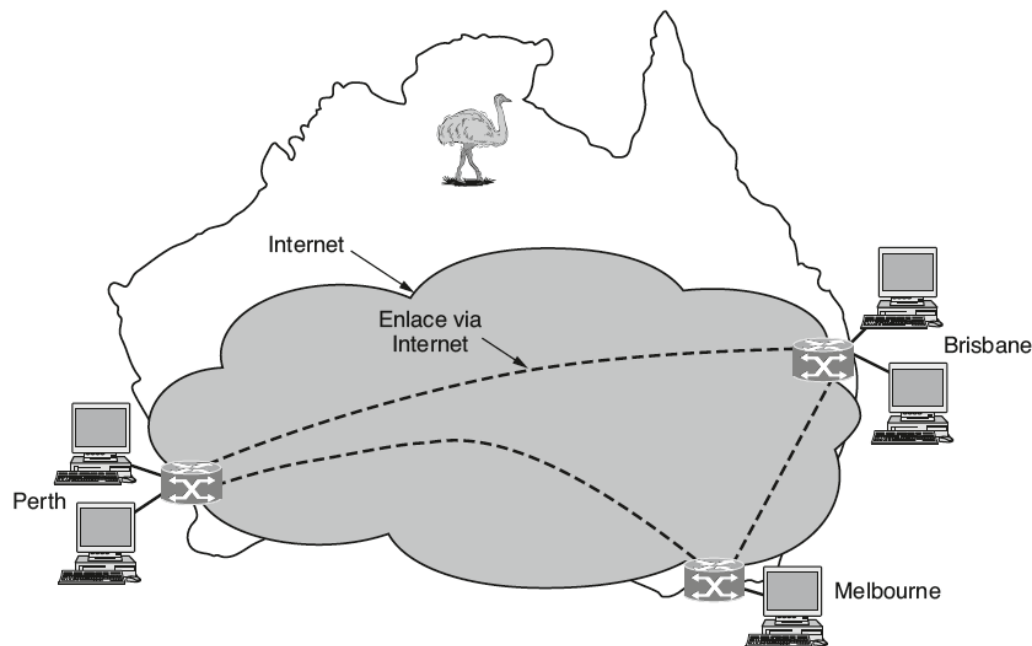


WAN que interconecta três filiais na Austrália.

Tanenbaum-pg 15,16

# Tipos de Redes

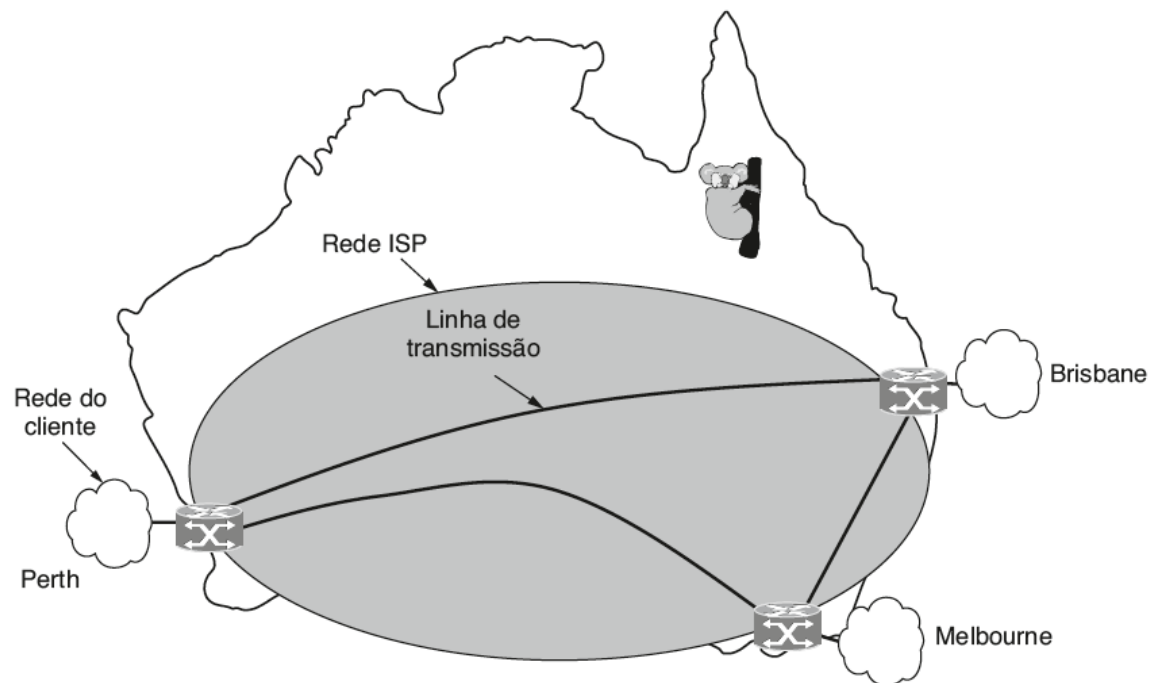
## Rede geograficamente separada (2)



WAN usando uma rede privada virtual (VPN).  
Tanenbaum-pg 16

# Tipos de Redes

## Rede a longa distância (3)



WAN usando um provedor de acesso (ISP).

Tanenbaum-pg 16,17

# Tipos de Redes

- Redes Interligadas (Internets)
- **Redes de computadores:** pode ser entre dois computadores ou elas normalmente estão conectadas para criar redes maiores com a **Internet** sendo o exemplo mais conhecido de uma **rede de redes**

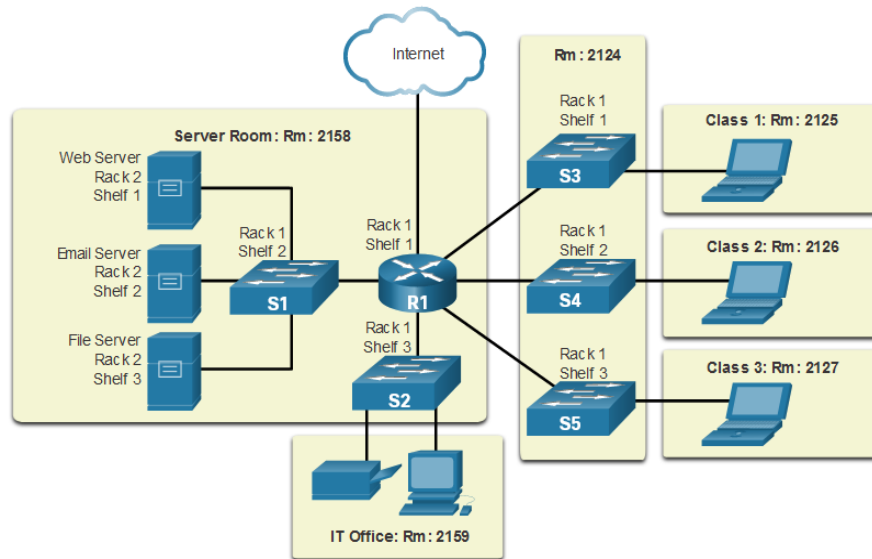
# Topologias de redes

- Topologias de rede definem a estrutura da rede. Uma parte da definição de topologia é a **topologia física**, que é o layout efetivo dos fios ou meios físicos. A outra parte é a **topologia lógica**, que define como os meios físicos são acessados pelos hosts para o envio de dados.

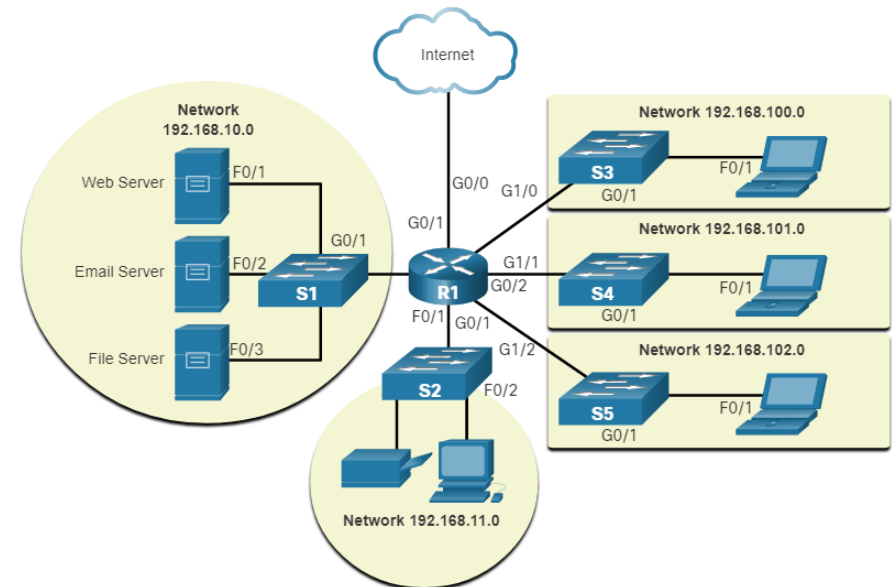
Representações e topologias de rede

# Diagramas de topologia

Os diagramas de topologia física ilustram a localização física de dispositivos intermediários e a instalação de cabos.



Os diagramas de topologia lógica ilustram dispositivos, portas e o esquema de endereçamento da rede.



# Topologias de redes

Topologia de rede: Descreve como é o layout da rede e da interconexões de rede

A topologia divide-se em:

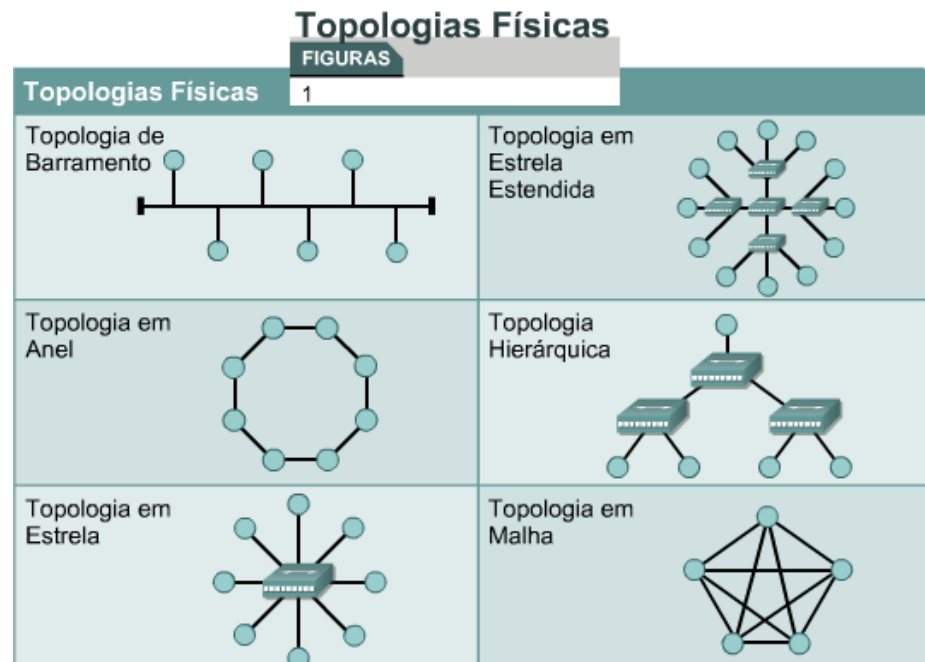
- Física;
- Lógica;

A *topologia física* descreve a disposição dos cabos e componentes do meio físico, descrevendo onde cada nó da rede está situado fisicamente na rede como um todo. Descreve também o tipo do meio de comunicação (fibra óptica, cabeamento de cobre, par trançado, wireless);

A *topologia lógica* descreve como as informações devem percorrer ao longo da rede. É como os protocolos operam o meio físico;



# Topologias de redes



## Topologia de rede



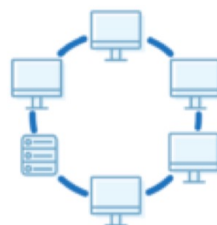
1 Point to point



2 Bus



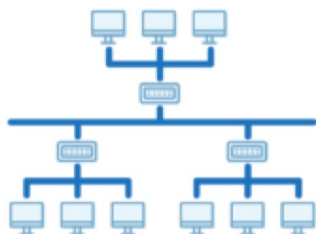
3 Ring



4 Star Estrela



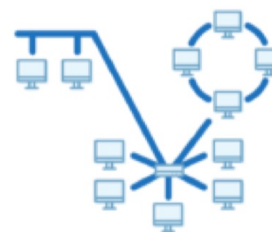
5 Tree Árvore



6 Mesh Malha



7 Hybrid



Fonte: <https://www.dnsstuff.com/what-is-network-topology>

# 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