

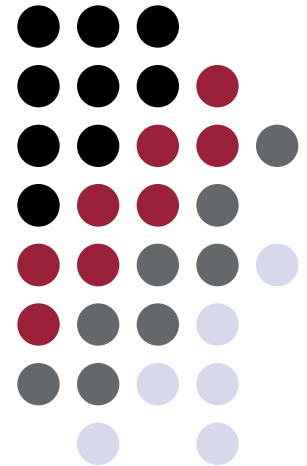
# Redes de Computadores e Internet



Universidade Federal  
de Ouro Preto

## CEA145 – Teoria e Fundamentos de Sistemas de Informação

Prof. MSc. George H. G. Fonseca  
Universidade Federal de Ouro Preto





- Atualmente praticamente todas as atividades que se realiza num computador necessitam do acesso à Internet

- E-mail
- Redes sociais
- Entretenimento
- E-commerce
- Navegação em geral
- E-business





- A Internet surgiu durante a guerra fria, quando os norte-americanos desejavam manter as comunicações caso inimigos destruíssem os meios convencionais de comunicação
  - Projeto ARPANet (69)





- Nas décadas de 70 e 80 foi usada também no meio acadêmico para compartilhamento de ideias e descobertas
- Na década de 90 Tim Berners-Lee criou a WWW popularizando a Internet



# Rede de Computadores



- Por definição, consiste de dois ou mais computadores conectados
- Mas não é tão simples assim...
  - De que forma esses computadores se comunicam?
  - A comunicação é eficiente? Pode ser melhorada?
  - Por onde os pacotes de dados trafegam?
  - Qual o hardware adequado para essa comunicação?
  - ....

# Rede de Computadores



- Meios de conexão

- Fio telefônico



- Sinais de rádio



- Cabo coaxial



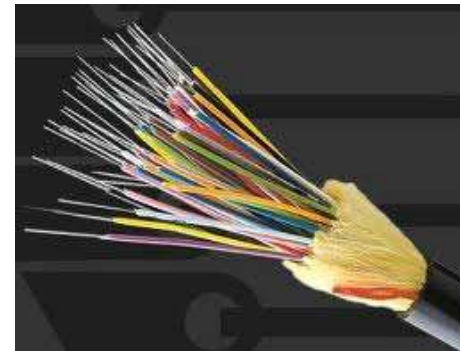
- Redes sem fio



# Rede de Computadores



- Meios de conexão
  - Cabos de fibra ótica



<b>Meio</b>	<b>Velocidade</b>
Par trançado	Até 100 Mbps
Rede sem fio	Até 600 Mbps
Sinal de rádio	Até 600 Mbps
Cabo coaxial	Até 1 Gbps
Fibra ótica	Até 6 Tbps

# Rede de Computadores



- Hardware de redes

- Hub

- Aparelho que conecta dispositivos de rede (enviam os dados que trafegam a todos os participantes)
    - “Atua como um T de rede”



- Switch

- Também objetiva a conectar dispositivos, porém, conseguem filtrar e direcionar os dados ao destinatário específico

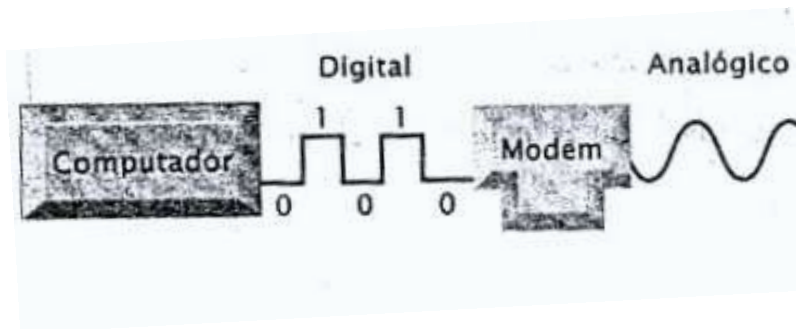




# Rede de Computadores



- Hardware de redes
  - Modem
    - Aparelho que converte o sinal telefônico (analógico) em sinal de rede (digital)



# Rede de Computadores



- Hardware de redes
  - Roteador
    - Responsável pela comunicação com outras redes
    - Encaminha pacotes de dados através de diferentes redes
  - Servidor
    - Máquina responsável por manter um serviço na rede (Website, servidor de download, impressão etc)



# Rede de Computadores



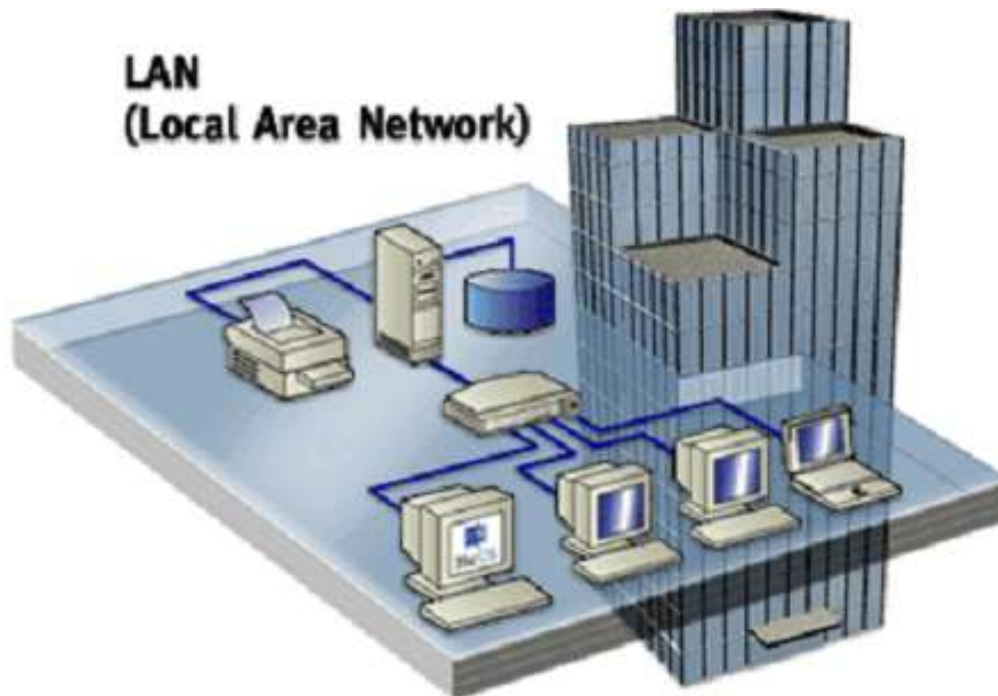
- Taxonomia quanto à capacidade de alcance
  - PAN – *Personal Area Network*
    - Comunicação direta entre dispositivos próximos



# Rede de Computadores



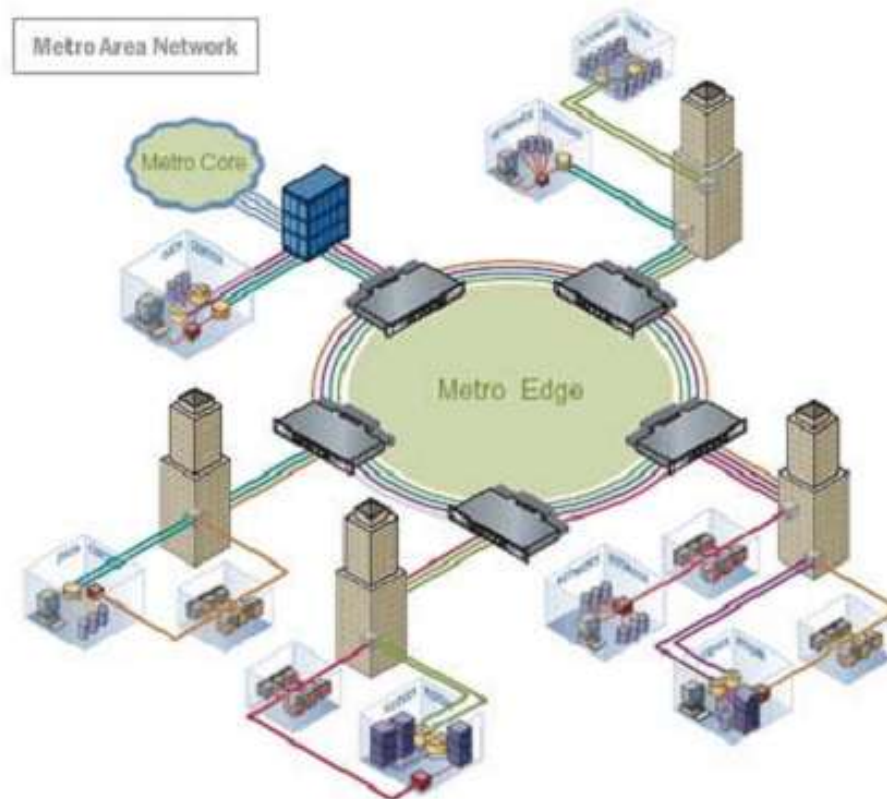
- Taxonomia quanto à capacidade de alcance
  - LAN – *Local Area Network*
    - Redes privadas localizadas num mesmo prédio, sala ou campus



# Rede de Computadores



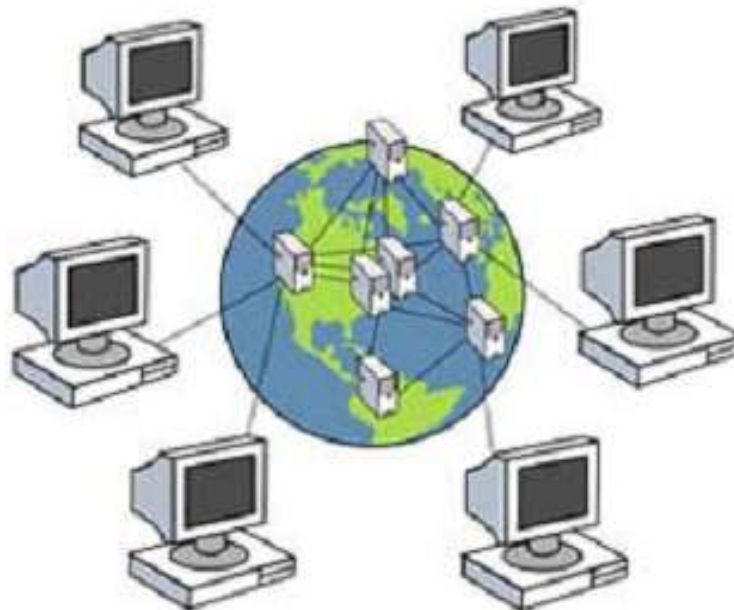
- Taxonomia quanto à capacidade de alcance
  - MAN – *Metropolitan Area Network*
    - Abrangem uma cidade inteira ou boa parte dela



# Rede de Computadores

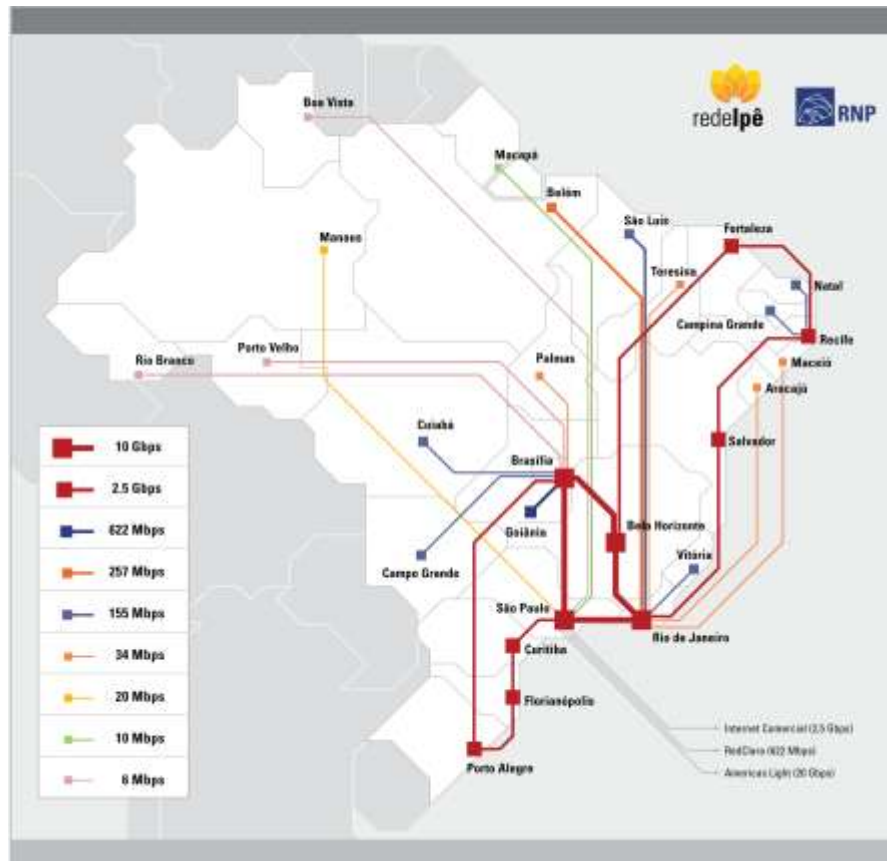


- Taxonomia quanto à capacidade de alcance
  - WAN – *Wide Area Network*
    - Abrangem grandes áreas, como um país ou um continente inteiro





- A Internet pode ser definida como um conjunto de redes interconectadas





- Assim, não existe um “dono” da Internet

- Se baseia em três principais tecnologias

- Computação cliente/servidor
- Comutação de pacotes
- Aplicação de padrões de comunicação (TCP/IP)



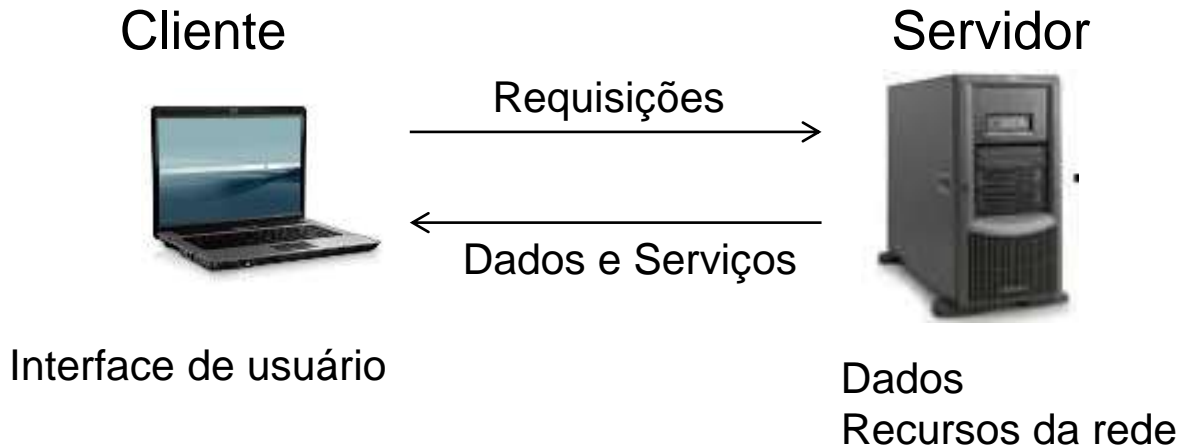


# Internet

## Comunicação Cliente-Servidor



- Modelo Cliente-servidor



# Internet

## Comutação de Pacotes



- As mensagens digitais são fragmentadas em pequenos pacotes de tamanho fixo

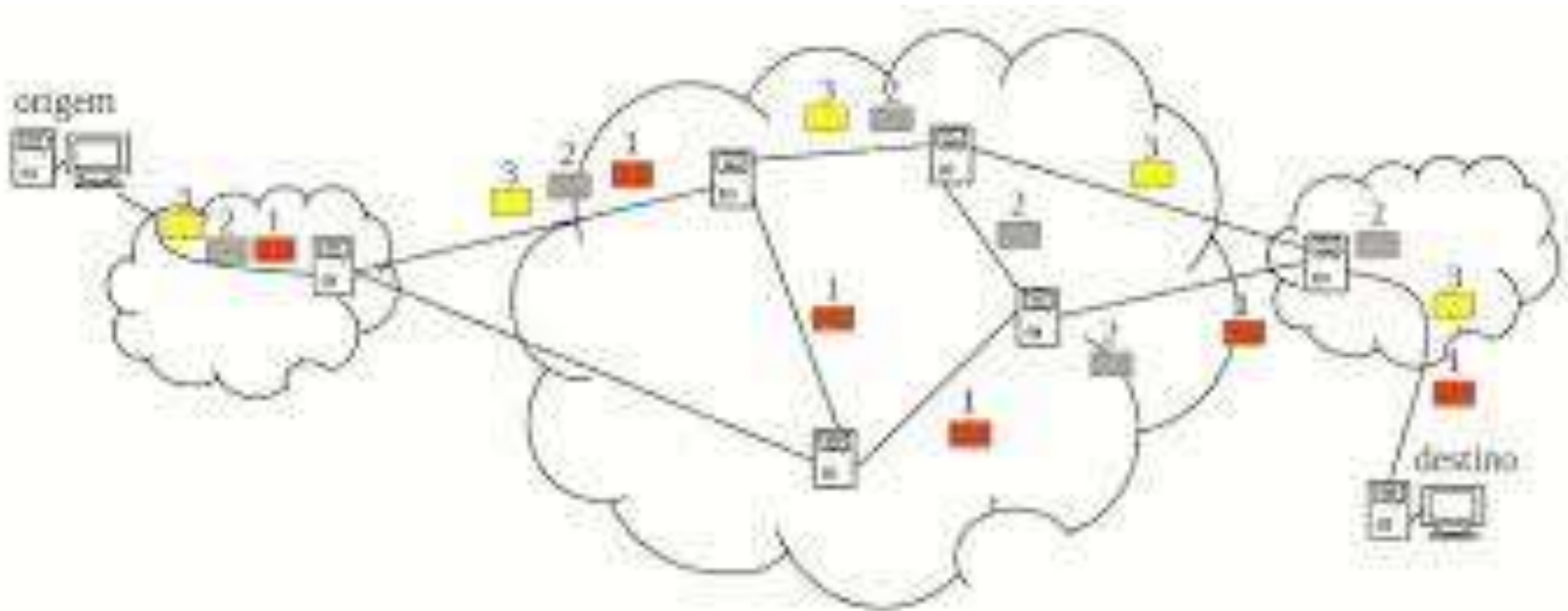


# Internet

## Comutação de Pacotes



- Esses pacotes podem ser enviados por diversas rotas diferentes à medida que são disponibilizados



# Internet

## *Protocolo de Comunicação TCP/IP*



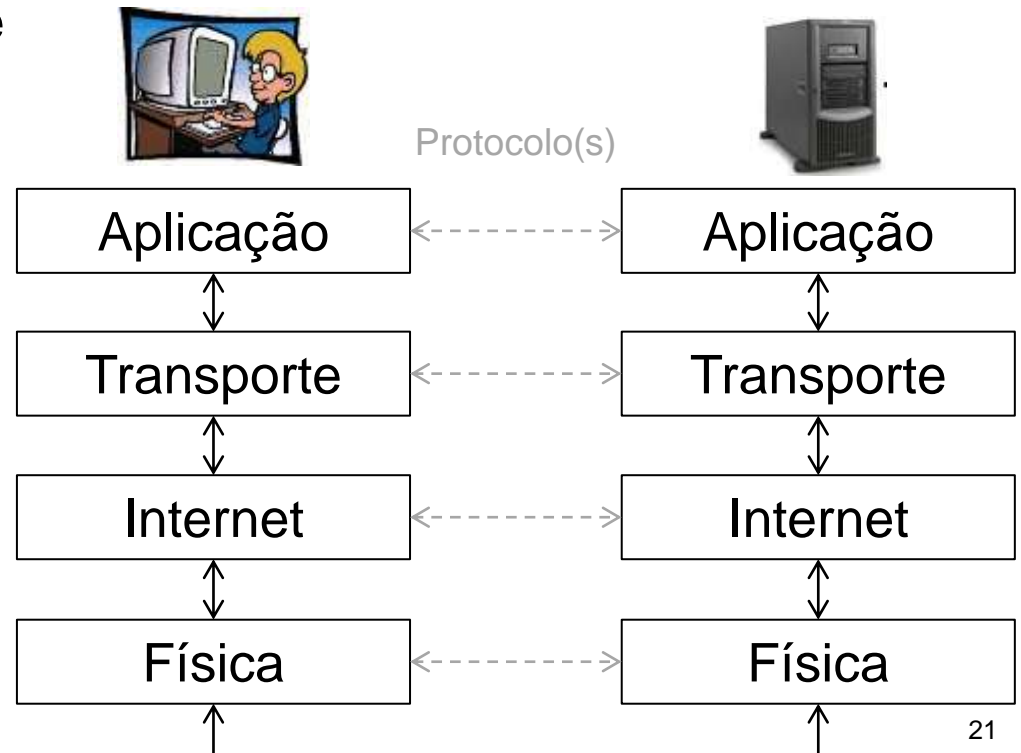
- Atualmente, a Internet funciona de acordo com o protocolo TCP/IP, dentre outros para finalidades específicas
- Mas nem sempre foi assim...
  - Antigamente, cada fabricante definia um protocolo para a comunicação em redes
  - A criação desse protocolo permitiu a difusão global da Internet

# Internet

## Protocolo de Comunicação TCP/IP



- O modelo de referência do protocolo TCP/IP possui 4 camadas
  - Camada de Aplicação
  - Camada de Transporte
  - Camada de Internet
  - Camada Física



# Internet

## *Protocolo de Comunicação TCP/IP*



- Camada de Aplicação
  - Permite aos programas aplicativos acessar as demais camadas.
  - Responsável pela interação com o usuário
  - Protocolos comuns dessa camada:
    - HTTP, FTP (transferências de páginas e dados)
    - POP3, IMAP (e-mail)
    - SSH (acesso remoto)



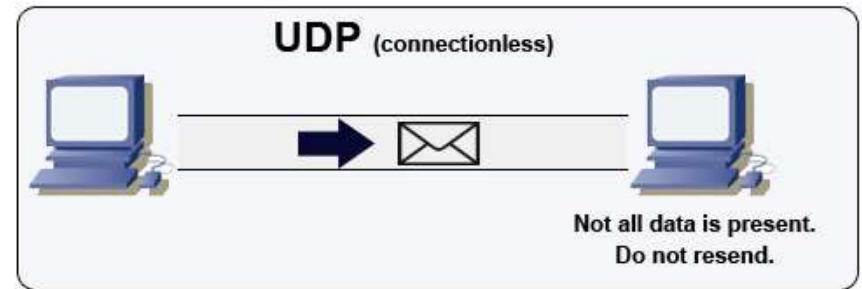
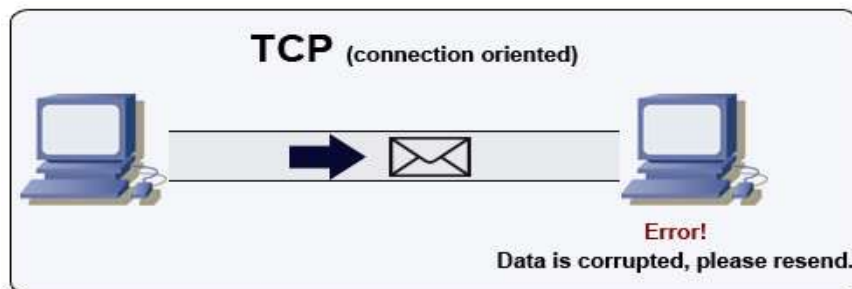
# Internet

## *Protocolo de Comunicação TCP/IP*



- Camada de Transporte

- Fornece serviços de empacotamento e comutação à camada de aplicação.
- Protocolos comuns dessa camada são:
  - TCP – todos os pacotes precisam ser enviados e, em caso de falha, procede-se o reenvio (usado em downloads em geral)
  - UDP – é aceitável que pacotes falhem no envio (usado em streaming de vídeo / áudio)



# Internet

## *Protocolo de Comunicação TCP/IP*



- Camada de Internet
  - Responsável por endereçar, rotear e empacotar pacotes de dados.
  - O principal protocolo dessa camada é o IP (*Internet Protocol*)
    - Cada computador é identificado por um número único IP na Internet (rede)
    - O IP é dado por 4 números que variam de 0 a 255 (alguns deles não são válidos)
    - Através do IP dá para se estimar a localização do usuário e planejar a melhor rota para os pacotes de dados





# Internet

## *Protocolo de Comunicação TCP/IP*



- Camada Física

- Responsável por receber os pacotes do meio físico e colocá-los em formato digital
- Define principalmente especificações de equipamentos de redes em geral (cabos, modems, placas de rede sem fio)
- Protocolos importantes
  - Modem (modulação/ demodulação)
  - IEEE 802

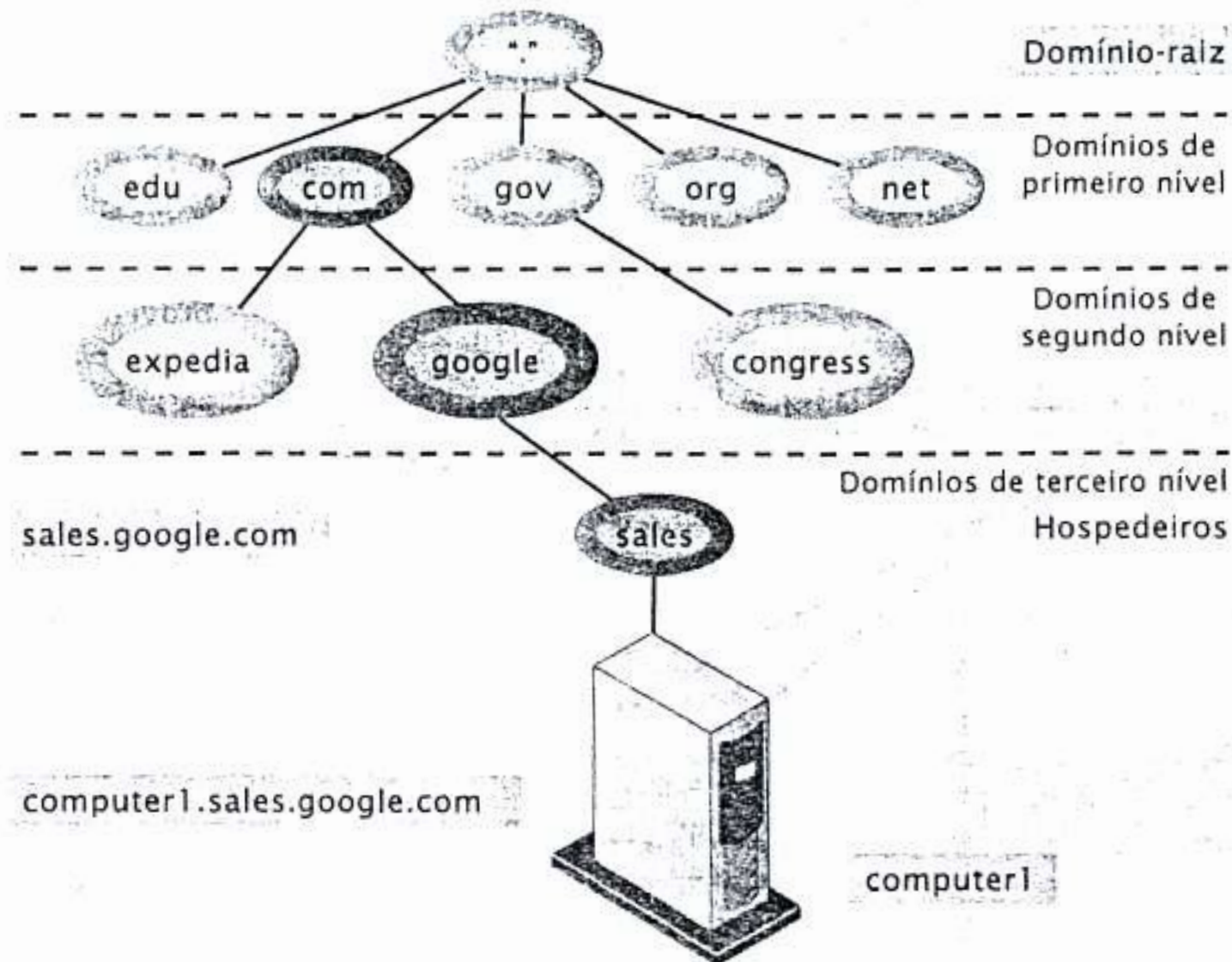
IEEE 802 Standards	
802.1	Bridging & Management
802.2	Logical Link Control
802.3	Ethernet - CSMA/CD Access Method
802.4	Token Passing Bus Access Method
802.5	Token Ring Access Method
802.6	Distributed Queue Dual Bus Access Method
802.7	Broadband LAN
802.8	Fiber Optic
802.9	Integrated Services LAN
802.10	Security
802.11	Wireless LAN
802.12	Demand Priority Access
802.14	Medium Access Control
802.15	Wireless Personal Area Networks
802.16	Broadband Wireless Metro Area Networks
802.17	Resilient Packet Ring

# Domain Name Services (DNS)



- Seria absurdamente difícil se lembrar do número de IP do serviço para acessá-lo na Internet...
- O Sistema de nomes de domínio (DNS) converte os endereços IP em nomes de domínio
- Assim, para acessar o site da Microsoft você não precisa saber o IP 207.46.250.119, mas sim o endereço [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

# Domain Name Services (DNS)





- *Sistemas de Informação Gerenciais*. Laudon, C. K.; Laudon, P. J.. 9a Edição, 2011. Cap. 6.

