

# INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE SOFTWARE

Introdução às Redes de Computadores

- As redes de computadores foram criadas com o intuito primário permitir que:
  - Dois ou mais elementos computacionais pudessem se comunicar
  - Para compartilhar recursos
    - **Áudio, vídeo, imagens, acessar aplicações, para operar máquinas remotamente**
- As redes atuais permitem que centenas de milhares de aplicações possam trocar dados
  - **Pessoas com pessoas**
  - **Pessoas com empresas**
  - **Empresas com empresas**
  - **Dispositivos com outros dispositivos sem a intervenção humana**

- As redes de computadores são formadas por diversos elementos que envolvem inúmeros blocos:
  - *Usuários e aplicações*
  - *Roteadores*
  - *Switches*
  - *Servidores*
  - *Meio físico cabeado, meio físico aéreo*
    - *Links de comunicação*
  - *Celulares, tablets, desktops*
- Diferentes tecnologias de comunicação
- Diversos protocolos para garantir que a comunicação ocorra

- Para um elemento computacional (hoje um celular, um tablet, um desktop, notebook) ser conectado a uma rede de dados é preciso:
  - Uma **placa de rede**
  - E que esta placa de rede esteja ligada por algum **link** (meio cabeado ou meio aéreo) a um **elemento de comutação**
- É por meio da placa de rede que todos os sinais são transmitidos, seja por cabo, ou pelo ar
- Em seguida, esses sinais são interpretados tanto pelo emissor quanto pelo receptor para que as informações possam ser apresentadas aos usuários das aplicações

- Denominamos de elemento de comutação, no contexto de uma rede local, aquele que:
- Vai receber dados em algum formato de um emissor, e vai computá-lo/processá-lo e encaminhar o mesmo para o receptor da informação, estando ele ou não na mesma rede do emissor
- **Por exemplo:** Suponha que o emissor A queira enviar um arquivo para o receptor B e que ambos estejam na mesma rede (chamamos essa rede de rede local). O repasse dos dados de forma bastante simplista será feita por um elemento chamado **switch**
- Se A estiver em uma rede e B estiver em outra (ou seja em duas redes distintas), será preciso que outro elemento denominado **roteador** seja encarregue de encaminhar os dados/pacotes entre elas.

- Como destacamos anteriormente, diversos são os elementos que compõem uma rede de computadores
- Cada um desses elementos opera/funciona obedecendo requisitos para que os usuários/computadores possam se comunicar
- Devido à complexidade envolvida, a concepção de uma rede considera que os dados são transportados utilizando-se de diversas camadas no processo de comunicação

- Vamos abordar um exemplo, que apesar de não ser ligado ao ambiente computacional, servirá de base para você entender como tudo isso funciona
- Suponha os seguintes elementos para organizarmos alguns dados em camadas:
  - 1 palito de fósforo
  - 1 caixa de fósforo
  - 1 caixa de sapato
  - 1 caixa de papelão
  - 1 caixa de um fogão de 4 bocas

- Suponha a sequência do **emissor**, o qual deseja enviar um **palito de fósforo** a um receptor:





- Suponha a sequência do **receptor**, o qual deseja enviar **palito de fósforo** a um emissor:



# ARQUITETURA EM CAMADAS

- O que acabamos de discutir anteriormente é a organização da comunicação na forma de camadas
- Os computadores trocam informações obedecendo uma arquitetura em camadas, com cada uma tendo regras/protocolos bem estabelecidos
- Vamos tratar de forma simples de dois tipos de modelos de arquitetura em camadas
  - Modelo OSI
  - Modelo TCP/IP

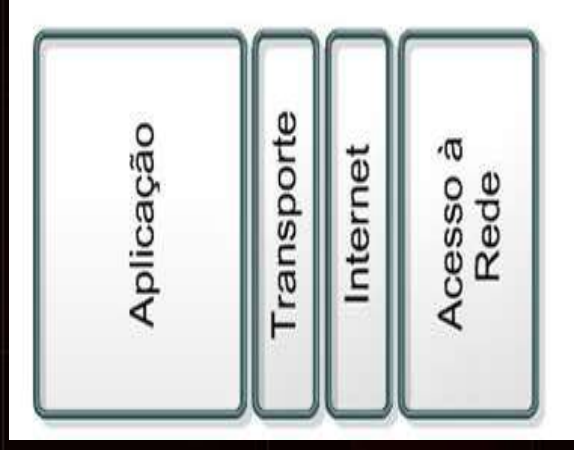
# MODELO OSI

- O modelo OSI (Open System Interconnection) é conhecido por ser um modelo de referência, que não foi implementado na prática. Ele possui as camadas descritas a seguir:



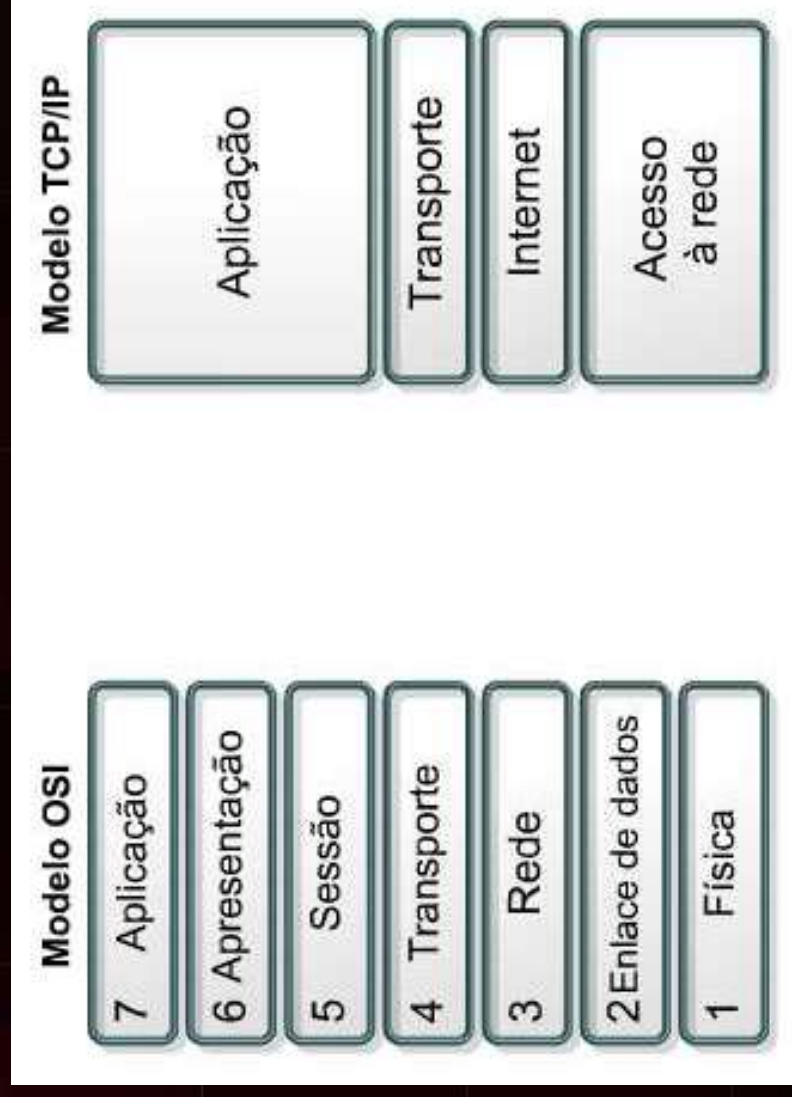
# MODELO TCP/IP

- O modelo TCP/IP é o padrão de comunicação na maioria das redes, sendo utilizado na prática por inúmeros elementos de comunicação em redes locais ou remotas. Diferentemente do modelo OSI, o TCP/IP possui 4 camadas:



# OSI x TCP/IP

- Se comparamos os dois modelos veremos que o TCP/IP é mais simples, do ponto de vista do número de camadas

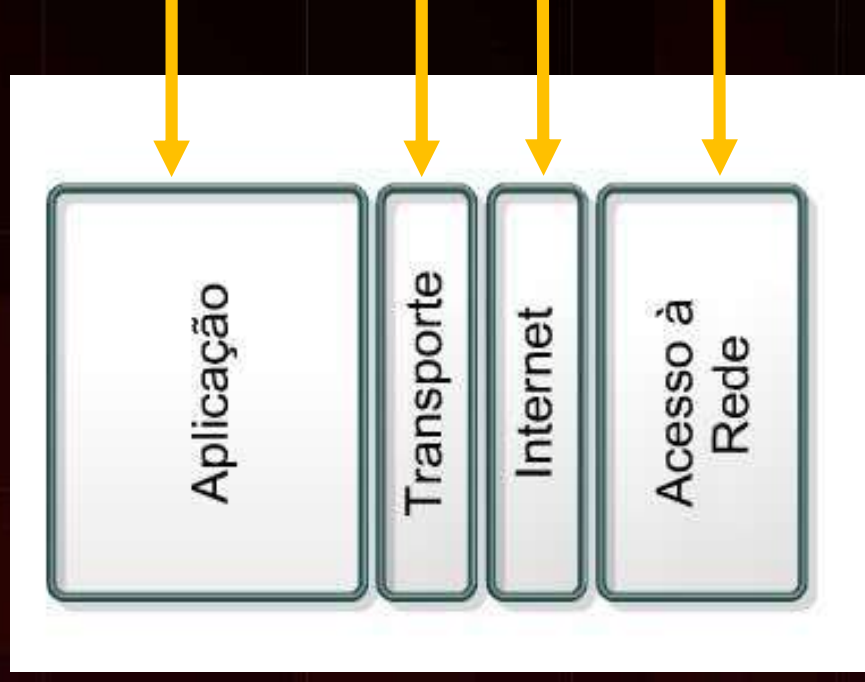


# Modelos de Camadas

- Mas qual a razão para organizar a comunicação em camadas?
  - A complexidade de todo o processo
  - Os tipos de elementos que compõem todo o processo de comunicação
  - Fabricantes de equipamentos distintos
  - Diferentes hardwares
  - Diferentes aplicações
  - Diferentes equipamentos de roteamento
- Organizar em camadas permite que cada camada seja **responsável por uma tarefa/grupo de tarefas**, no processo completo de comunicação entre duas entidades comunicantes.

# Funções gerais das camadas do TCP/IP

- Vejamos então as funções gerais de cada camada do modelo TCP/IP



- Processo de rede para aplicações
- Representação das mensagens
- Formatação das mensagens

- Conexão ponto a ponto entre processos/aplicações que executa em hosts diferentes

- Endereçamento lógico dos hosts
- Roteamento

- Acesso ao meio físico
- Transmissão binária
- Codificação/Decodificação de sinais

- **Veja que no exemplo anterior, estabelecemos uma requisição para enviar e obter o simples palito de fósforo**

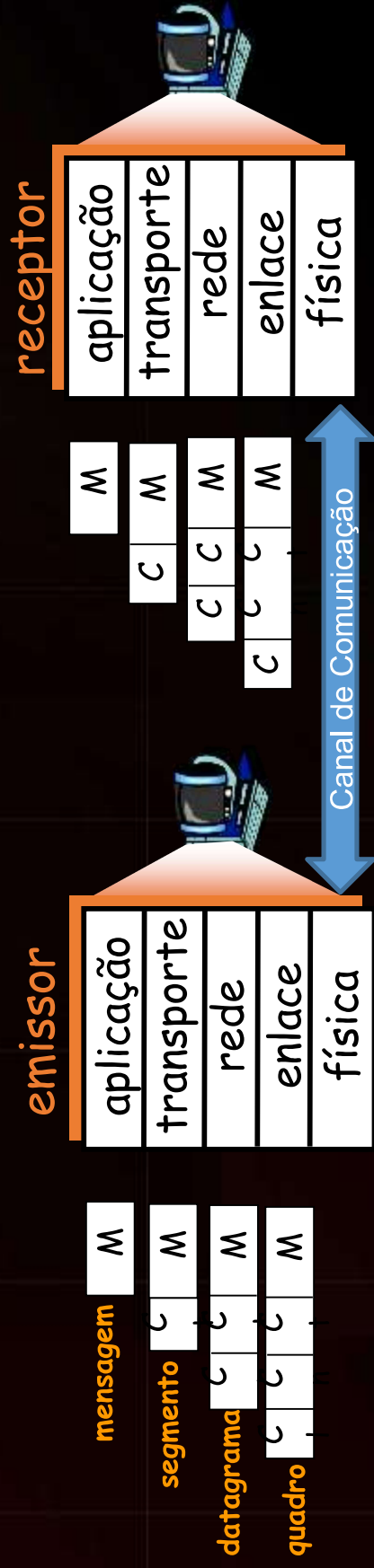
- 5 passos no emissor
- 5 passos no receptor

- **Vamos trazer isso para o mundo dos computadores**

- E como isso ficaria no modelo TCP/IP supondo que temos aplicação que deseja enviar uma mensagem para outro computador?



- A comunicação entre os hosts e aplicações
- **C** indica o cabeçalho que é utilizado em cada camada, tanto no emissor quanto no receptor. **M** é a mensagem
- Muitos detalhes estão ocultos porque serão estudados em **Redes de Computadores**



# A Internet

- O que é?



PC



servidor



laptop  
sem fio



celular  
portátil

- milhões de dispositivos de computação conectados:

*hospedeiros = sistemas finais*

- executando *aplicações de rede*



Pontos  
de acesso

Enlaces  
com fio

- *enlaces de comunicação*

- ❖ fibra, cobre, rádio, satélite

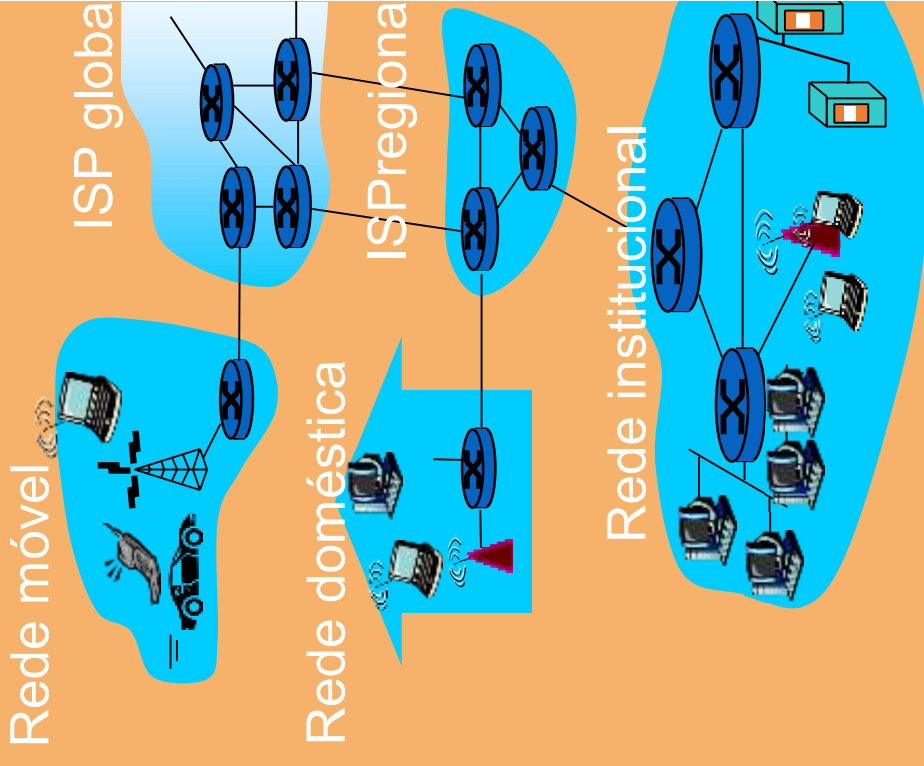
- ❖ taxa de transmissão =  
*largura de banda*



Roteador

- *roteadores*: encaminham

pacotes (pedaços de dados)



# Aplicações da Internet

- Inúmeras são as aplicações que “rodam” na Internet
  - Serviços de e-mail
  - Serviços de streaming de áudio e vídeo
  - Serviços de compartilhamento de arquivos
  - Serviços e pagamento on-line
  - Aplicação para acesso seguro a dados sigilosos
- Algumas das aplicações acima podem ser executadas fora do navegador que chamamos de Web, ou WWW, pois são anteriores à Web, como ela é conhecida hoje

# A World Wide Web

- Vamos finalizar apresentando rapidamente o que é a WWW, vamos discutir melhor esse assunto na *Semana 03*
- A *WWW ou Web* refere-se a um sistema de documentos em hipermídia que são interligados por uma rede de computador
  - Mais comumente na rede mundial de computadores que é Internet
- *E a Internet?*
  - *Internet* → Conjunto de redes interconectadas cuja função possibilitar a comunicação de inúmeras aplicações distribu

## Referências

- **Redes de Computadores e a Internet.** J.F Kurose e K.W. R.
- 5ª e 6ª Edições

# INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE SOFTWARE

Introdução às Redes de Computadores