

# **Arquiteturas de Redes de Computadores**

**Profa. Débora Christina Muchaluat Saade**

**debora@midia.com.uff.br**

# Perfil Funcional

- ◆ **Grupos de opções de serviços e protocolos padronizados**
- ◆ **MAP e TOP**
  - *MAP - Manufacturing Automation Protocols*
  - *TOP - Technical and Office Protocols*
- ◆ **GOSIP (Government OSI Profile)**
- ◆ **POSIG (Perfil OSI do Governo Brasileiro)**

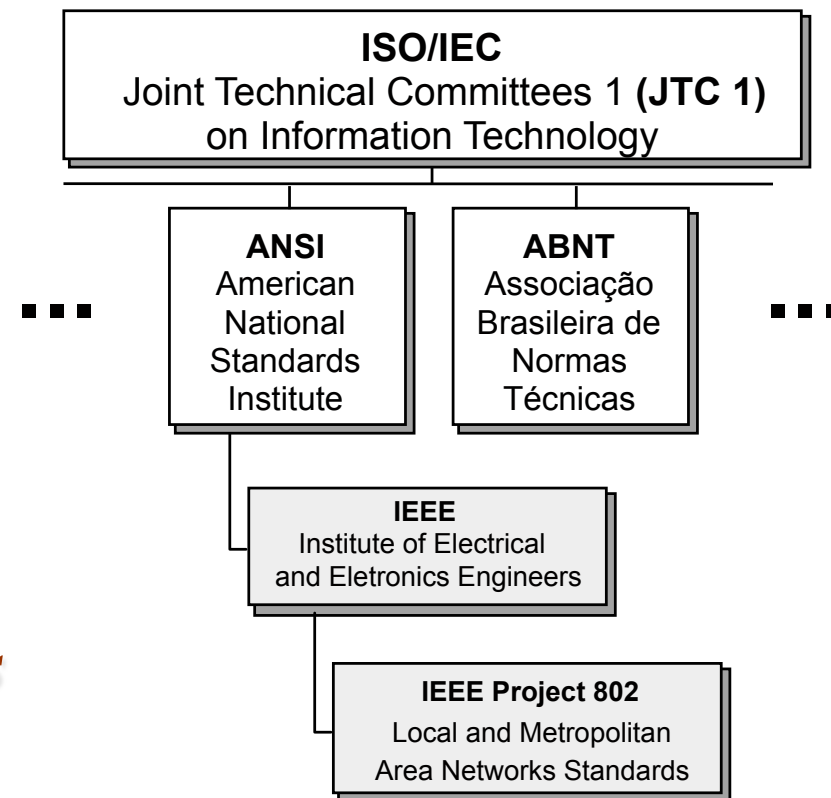
# Perfis Funcionais MAP e TOP

TOP		MAP
FTAM (ISO 8571) Directory Services (ISO 9594) MHS ISO (10021), e VT (ISO 9040)	Aplicação	Directory Services (ISO 9594) MMS (Manufac. Messaging Specification) FTAM ISO (DP 8571)
ISO Presentation (ISO 8823)	Apresentação	ISO Presentation (ISO 8823)
ISO Session (ISO 8372)	Sessão	ISO Session (ISO 8372)
ISO Transport Class 4 (ISO 8073)	Transporte	ISO Transport Class 4 (ISO 8073)
ISO Internet Connectionless (DIS 8473) X.25 SNDCP (Subnetwork Dependent Convergence Protocol)	Rede	ISO Internet Connectionless (DIS 8473) X.25 SNDCP (Subnetwork Dependent Convergence Protocol)
Logical Link Control (IEEE 802.2, ISO 8802-2)	Enlace	Logical Link Control (IEEE 802.2, ISO 8802-2)
CSMA-CD (IEEE 802.3 , ISO 8802-3) Token Ring (IEEE 802.5 , ISO 8802-5)	Físico	Token Bus (IEEE 802.4, ISO 8802-4)

# Arquitetura IEEE 802

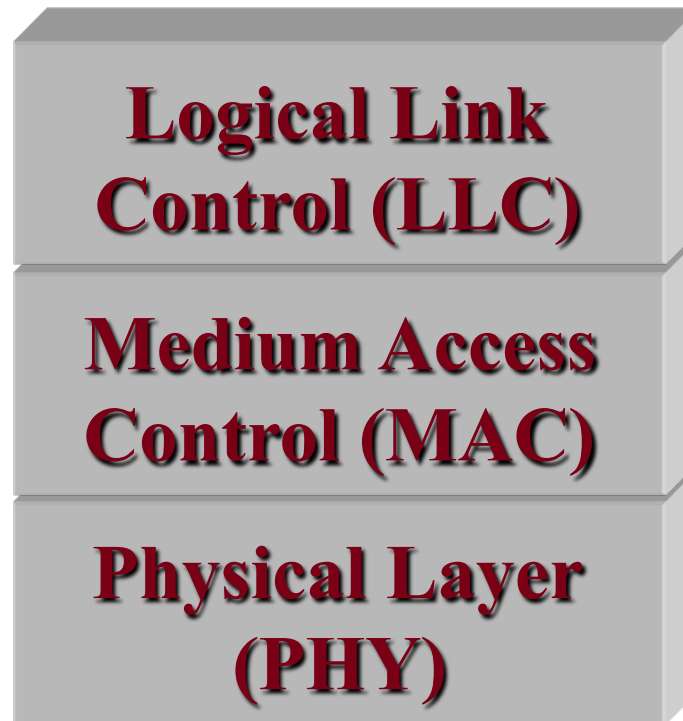
# Arquitetura IEEE 802

- ◆ **IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers**
- ◆ **Conjunto de Padrões para Redes Locais**
  - **LAN – Local Area Networks**
  - *estações estão a poucos quilômetros umas das outras*

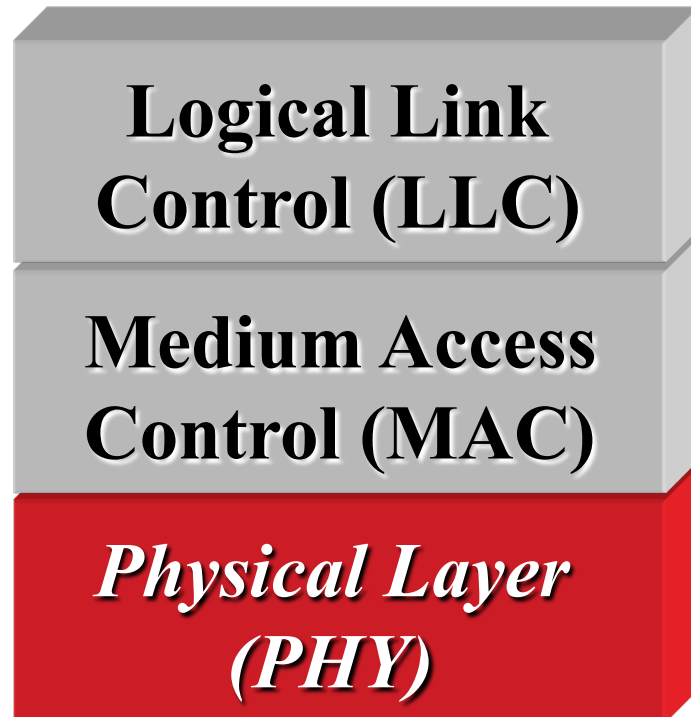


# Camadas da Arquitetura IEEE 802

*Redes de Computadores*

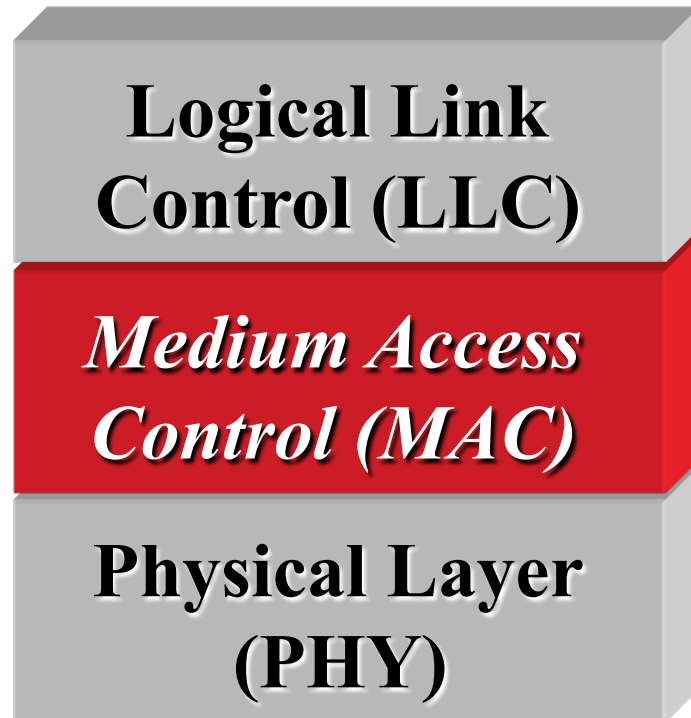


# Camada Física



- ◆ **Transmissão de bits através de um meio físico**
  - *cabo coaxial*
  - *par trançado*
  - *fibra óptica*
- ◆ **Método de codificação**
- ◆ **Taxa de Transmissão**

# Camada de Controle de Acesso ao Meio



- ◆ **Organização do acesso ao meio físico compartilhado**
  - *barra*
  - *anel*
  - *wireless*
- ◆ **Técnicas**
  - *CSMA-CD (802.3)*
  - *CSMA-CA (802.11)*
  - *Polling (802.15)*
  - *Slotted Aloha (802.15.6)*

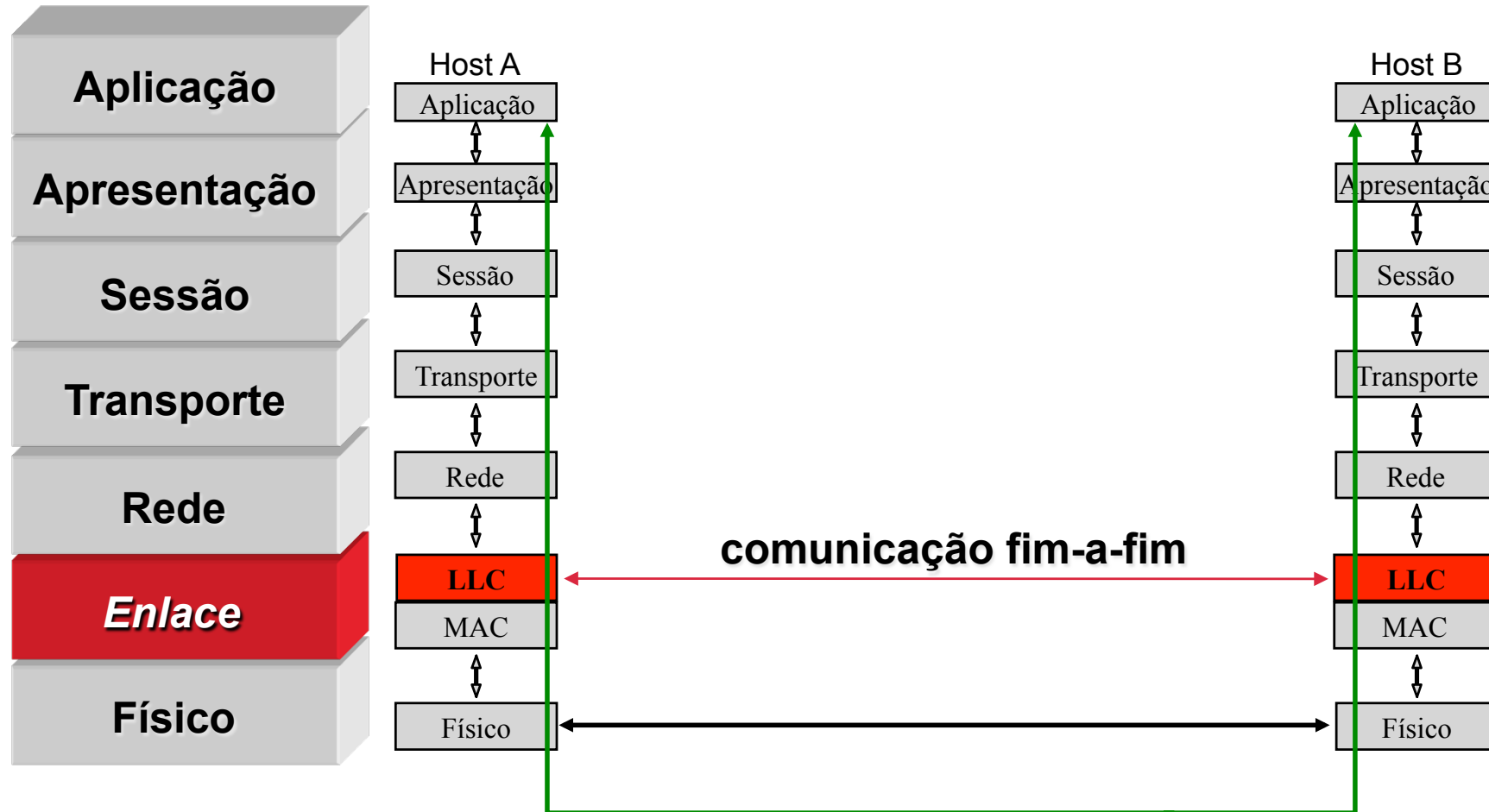


# Camada de Controle de Enlace Lógico

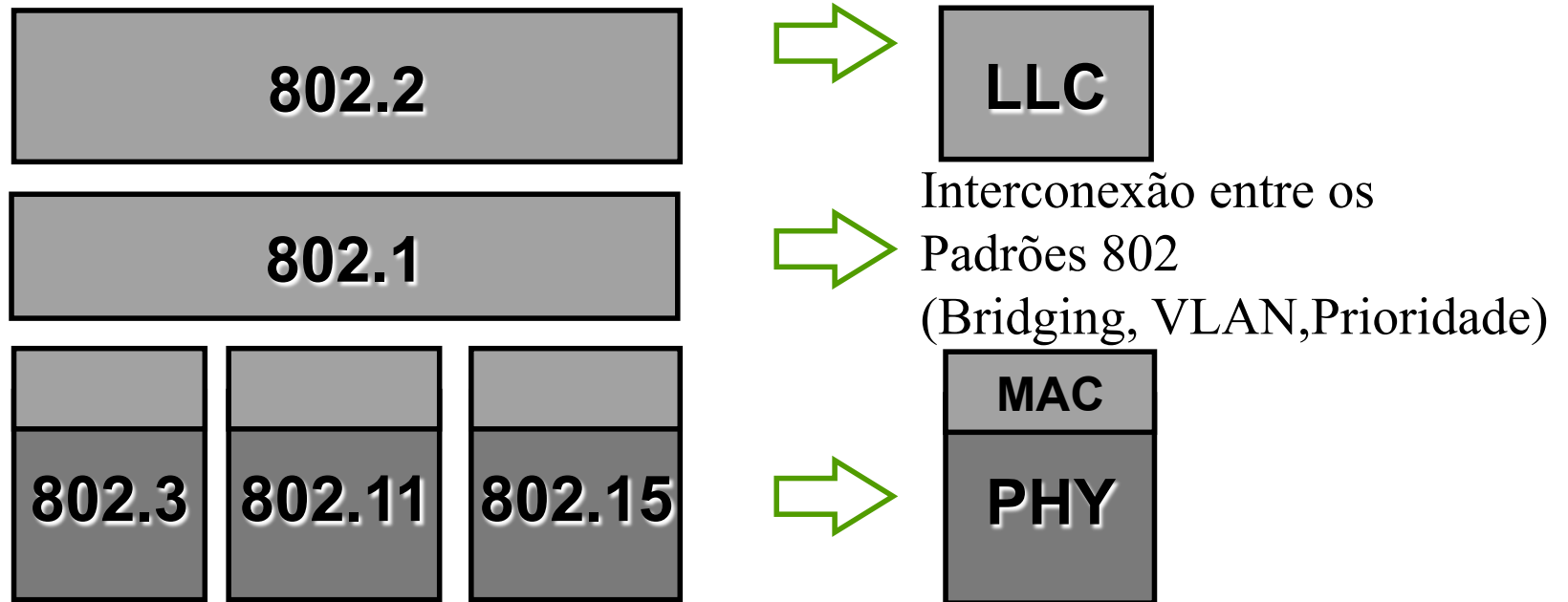


- ◆ **Independência da camada MAC**
- ◆ **LSAPs**
- ◆ **Multiplexação**
- ◆ **Controle de erros e de fluxo**

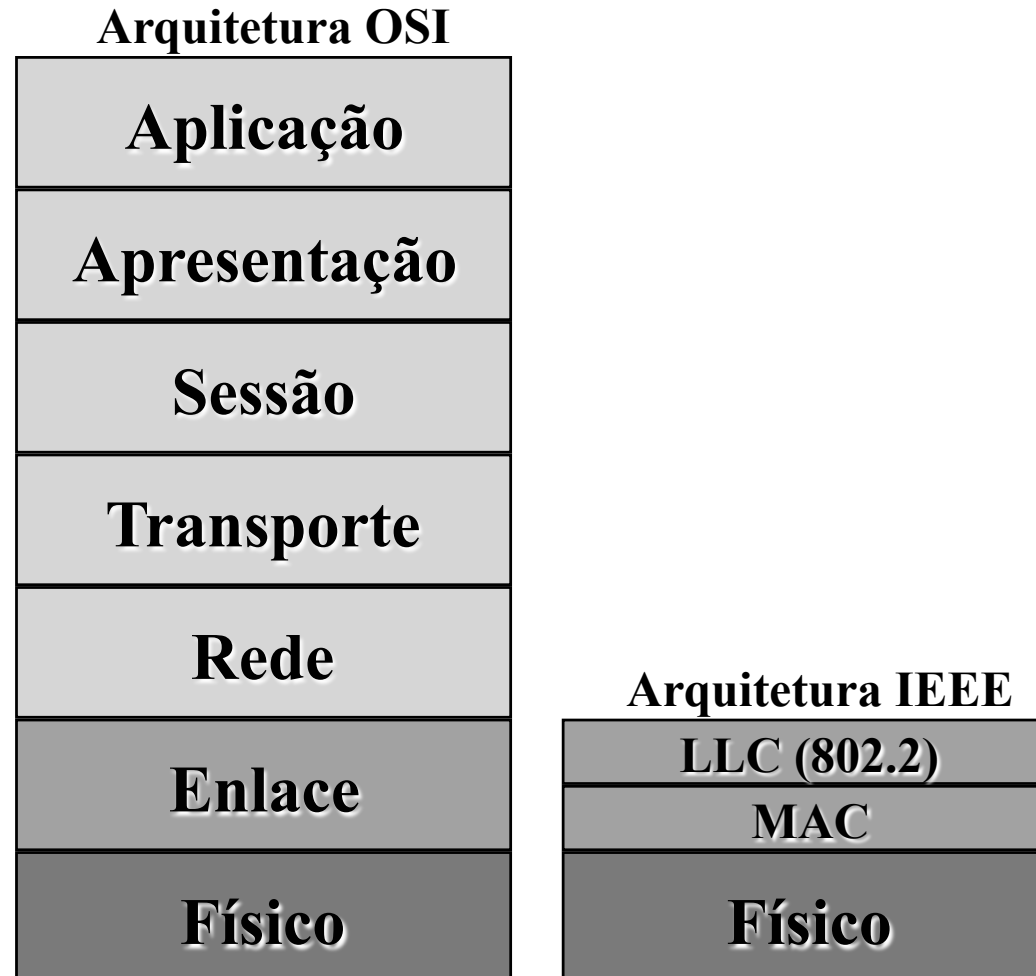
# Arquitetura IEEE 802 (Redes Locais de Computadores)



# Padrões IEEE 802.X



# OSI x IEEE 802

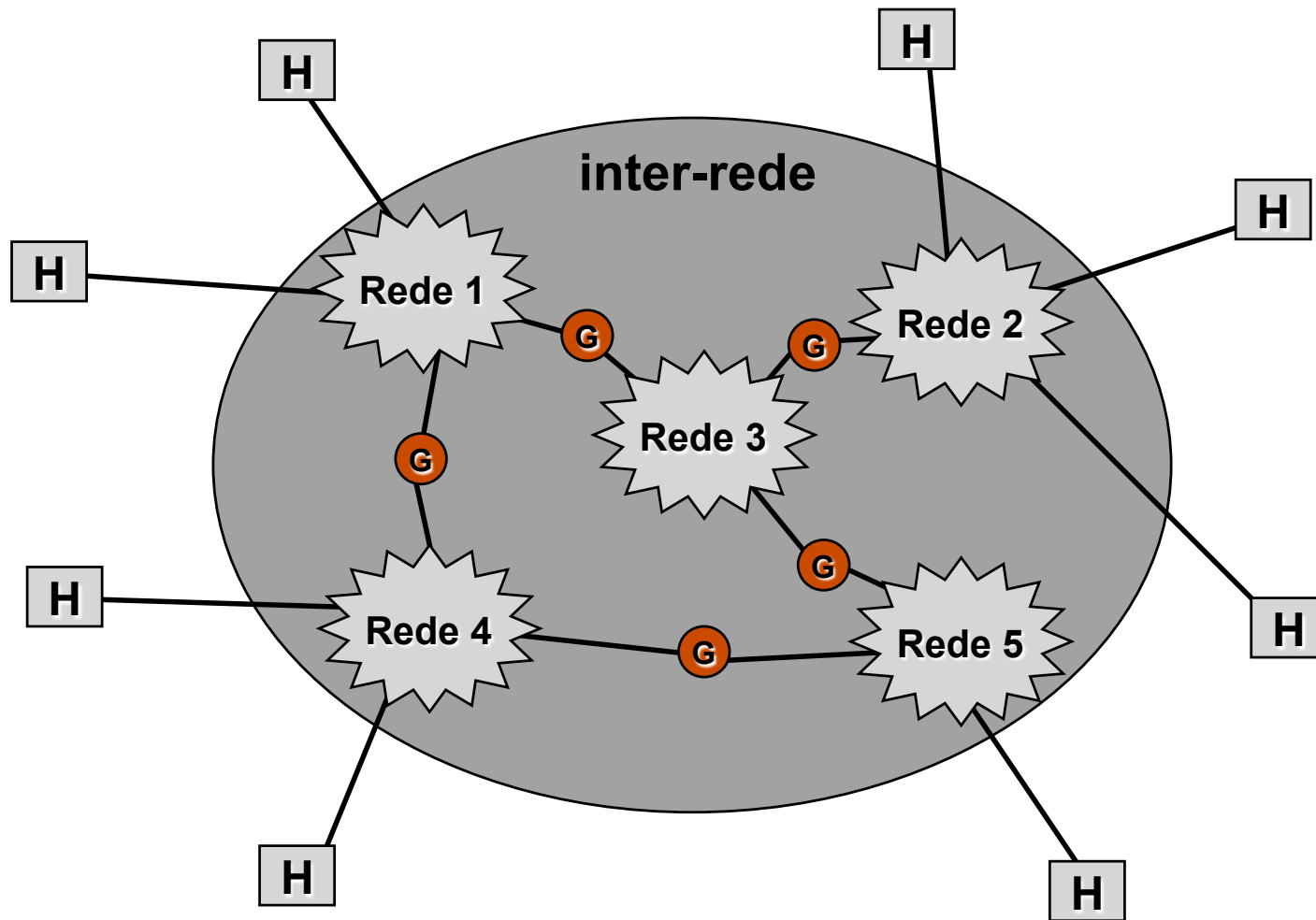


# Arquitetura TCP/IP (Internet)

# Arquitetura TCP/IP (Internet)

- ◆ **Desenvolvido pelo Departamento de Defesa Americano (DARPA)**
- ◆ **Padrão de fato**
- ◆ **Evolução da ARPANET**
- ◆ **Começo do projeto no início dos anos 70**
- ◆ **Arquitetura baseada no conceito de interconexão de redes (inter-redes)**

# Conceito de inter-redes



# Por que inter-redes?

- ◆ **As redes são entidades independentes que se adequam aos interesses de grupos específicos**
- ◆ **A Internet é um exemplo de inter-rede que interliga várias redes espalhadas pelos cinco continentes**

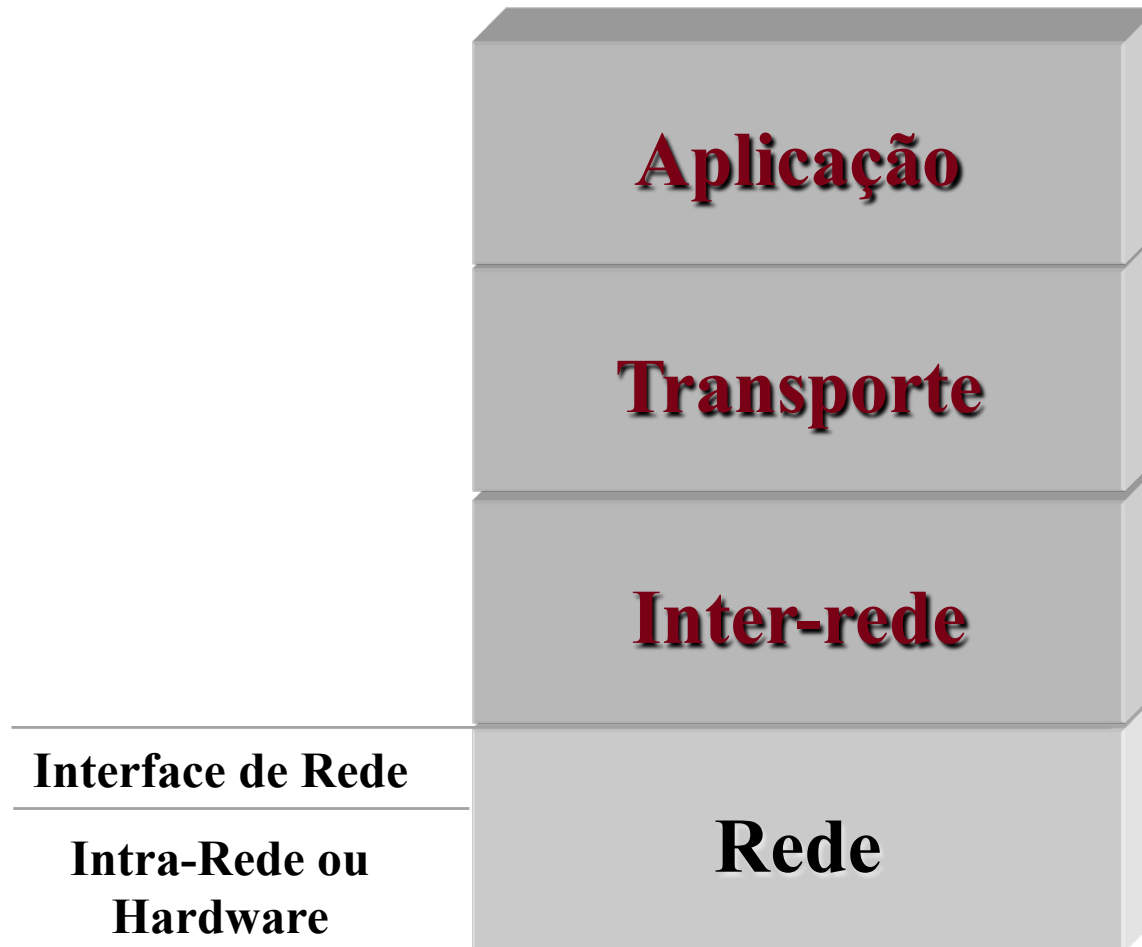


# Padronizações na Internet

- ◆ **Internet Engineering Task Force (IETF)**
  - *dividido em grupos de trabalho (Working Groups)*
  - *documentos propostos e padrões*
    - request for comments (RFC)
    - internet-draft
  - *<http://www.ietf.org>*

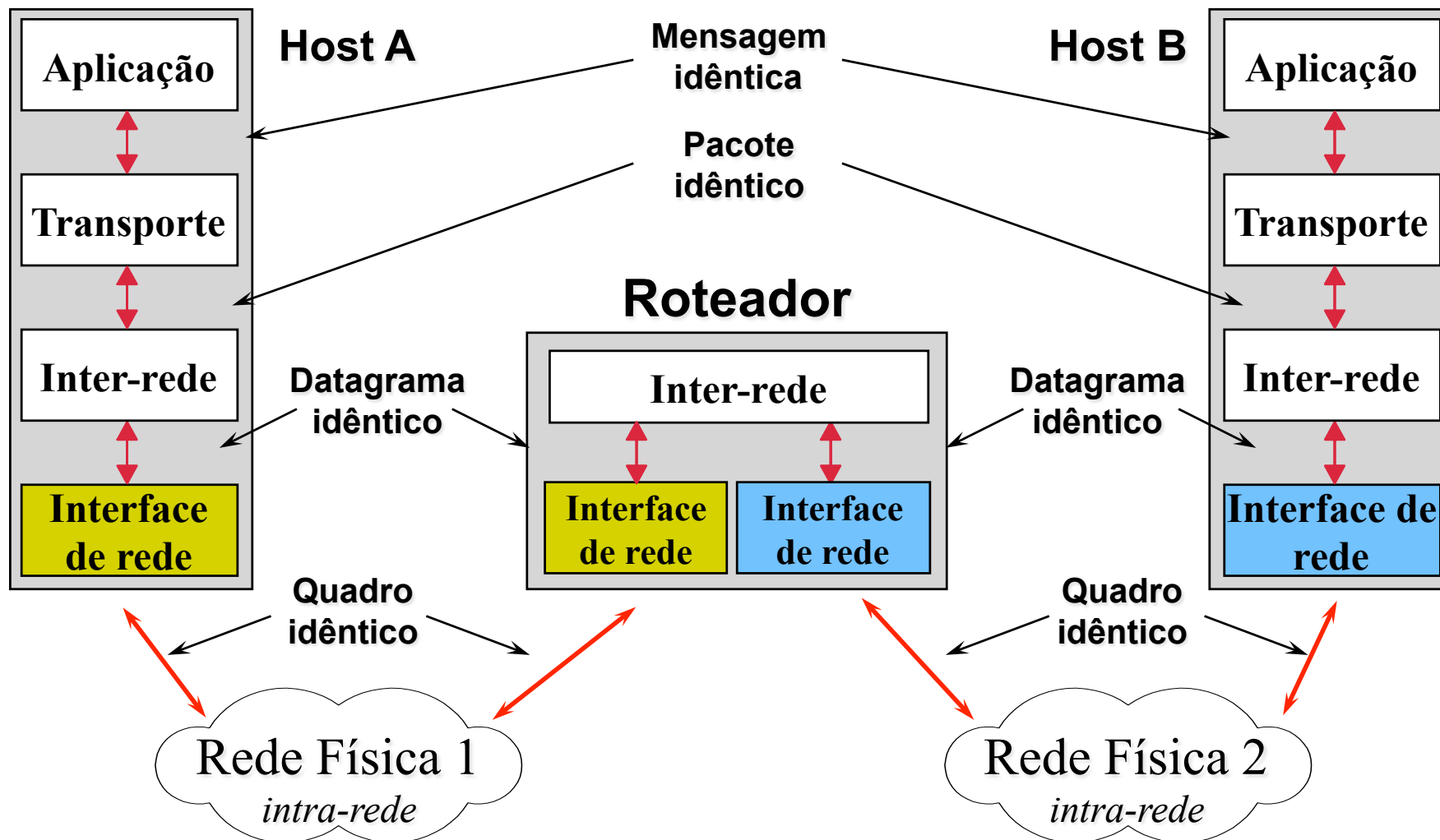
# Camadas da Arquitetura TCP/IP

*Redes de Computadores*



# Nós Intermediários na Arquitetura TCP/IP

Redes de Computadores



# Internet Protocol (IP)



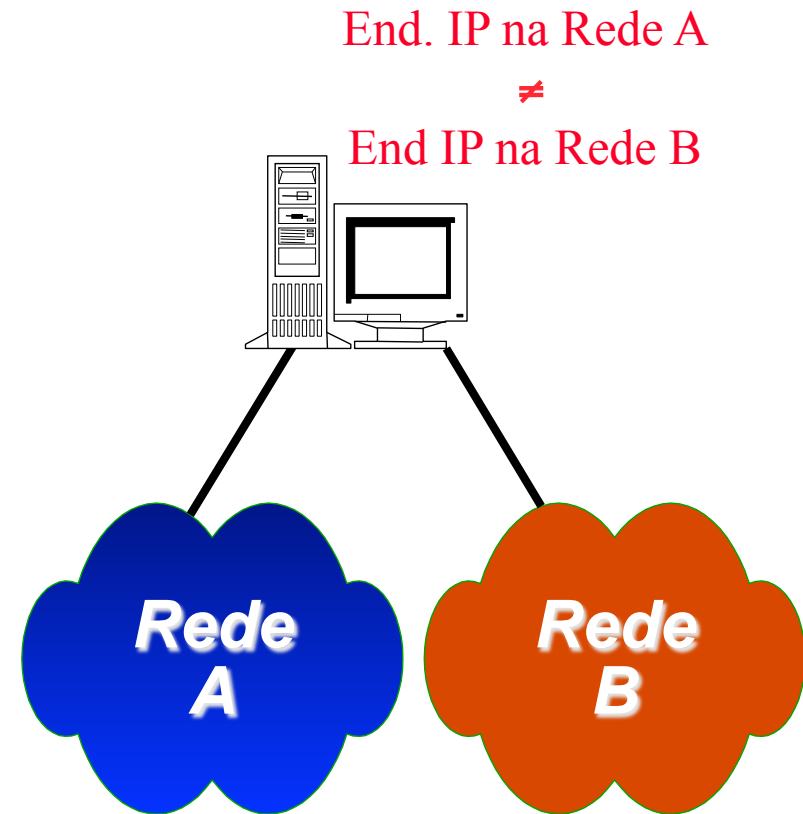
- ◆ Esquema de roteamento entre redes
- ◆ Interconexão e roteamento através de *Gateways*
- ◆ Endereços IP únicos designados por uma autoridade central (ICANN - *The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*)

# Endereços IP

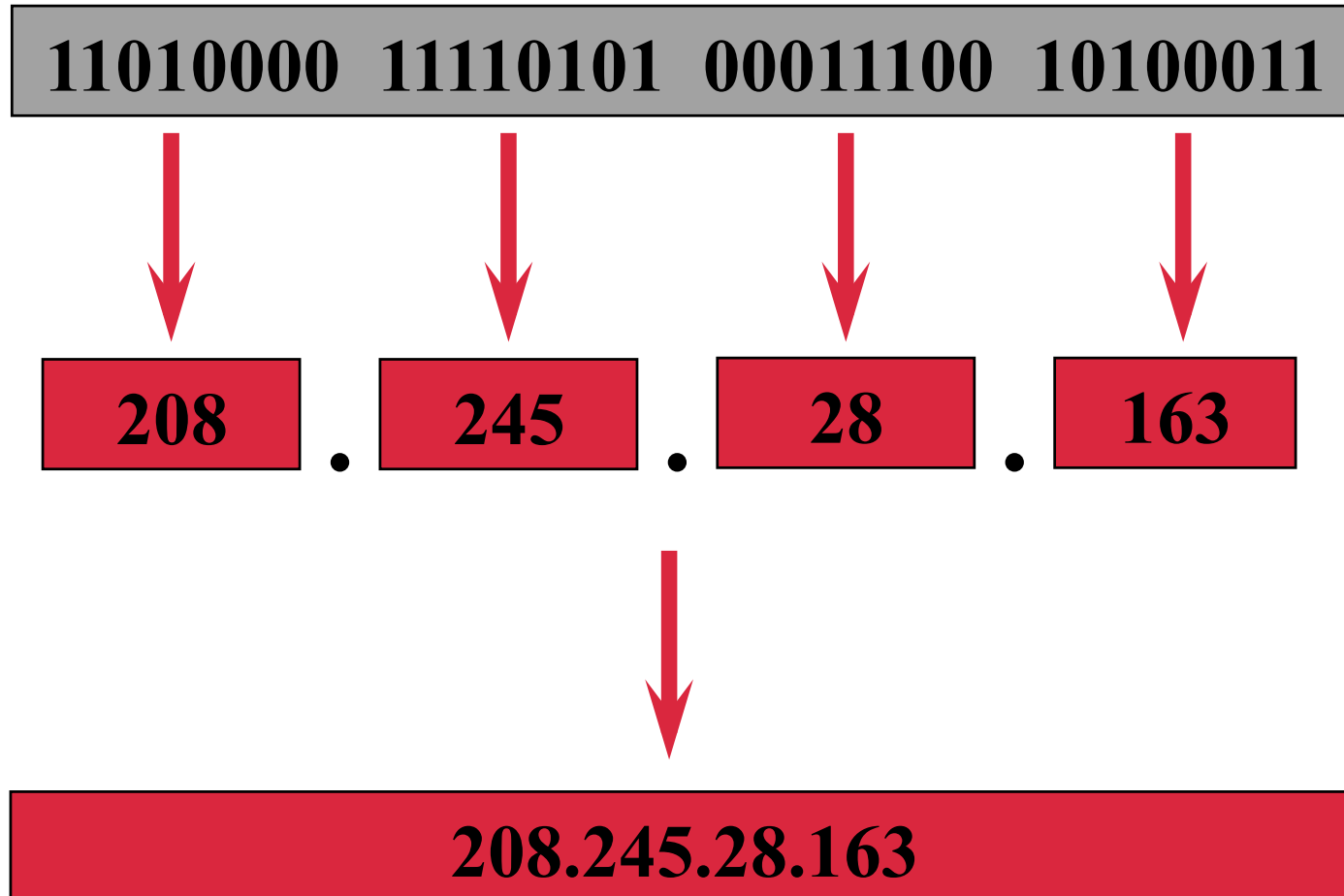
- ◆ Endereços IP são números de 32 bits (4 bytes)
- ◆ Endereçamento hierárquico composto de parte de *rede* e parte de *host*



Parte comum a todas as estações em uma mesma rede



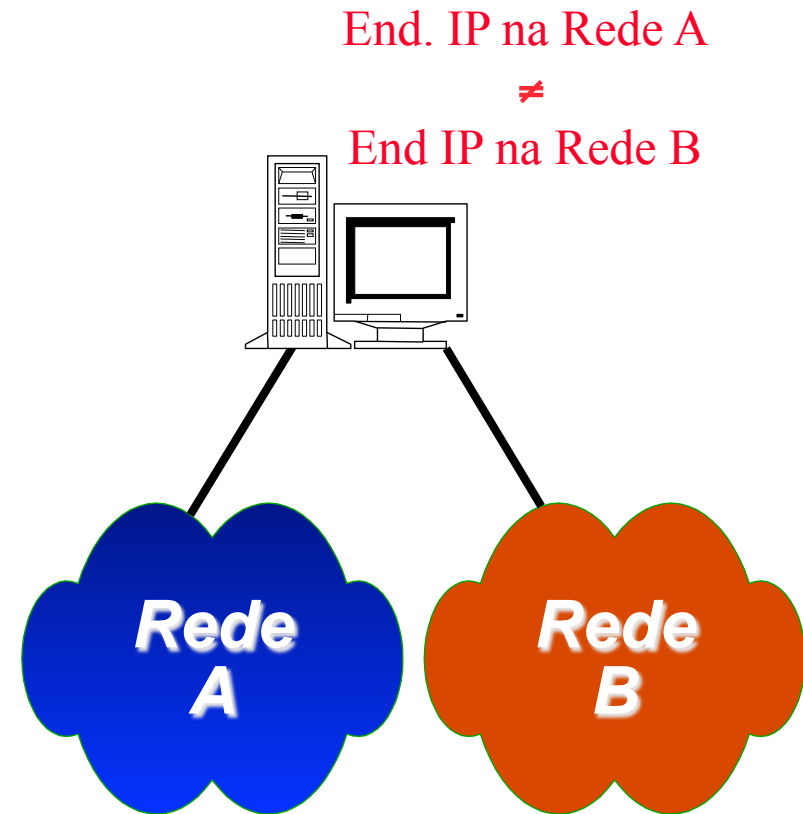
# Endereços IP: Notação “de Ponto”



# Endereços IP

- ◆ Um endereço IP identifica um *host* em uma determinada *rede física*

- *se uma máquina troca de rede então seu endereço IP muda*
- *endereços IP não têm relação com os endereços das estações dentro de cada uma das redes (endereçamento intra-rede).*



# Distribuição de Endereços na Internet

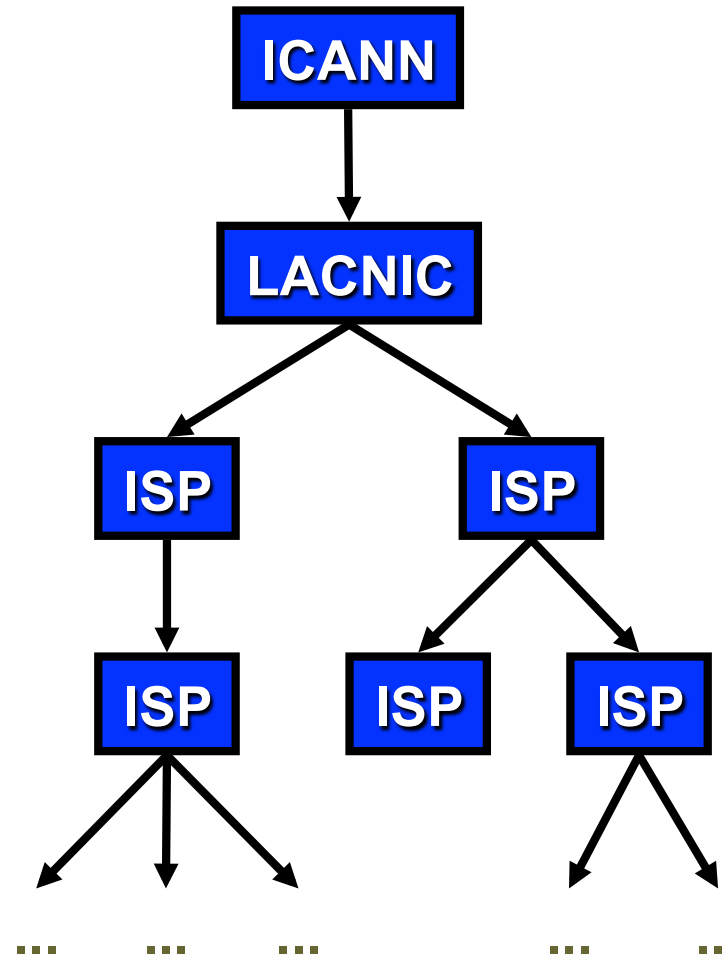
- ◆ **ICANN - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers**
  - *ARIN - American Registry for Internet Numbers*
  - *Ripe - Ripe Network Coordination Centre*
  - *APNIC - Asian Pacific Network Information Centre*
  - *LACNIC - Latin American and Caribbean Network Information Center (responsabilidade do Comitê Gestor da Internet no Brasil - [www.cg.org.br](http://www.cg.org.br))*
  - *AfriNIC - African Network Information Centre*
- ◆ **Estrutura de distribuição dos endereços é hierárquica**
  - *ISPs (Internet Service Providers) distribuem endereços para seus usuários, que podem ser outros provedores*



# Distribuição de Endereços na Internet

- ◆ **No Brasil**

- *Top level ISPs: RNP, Embratel, ...*

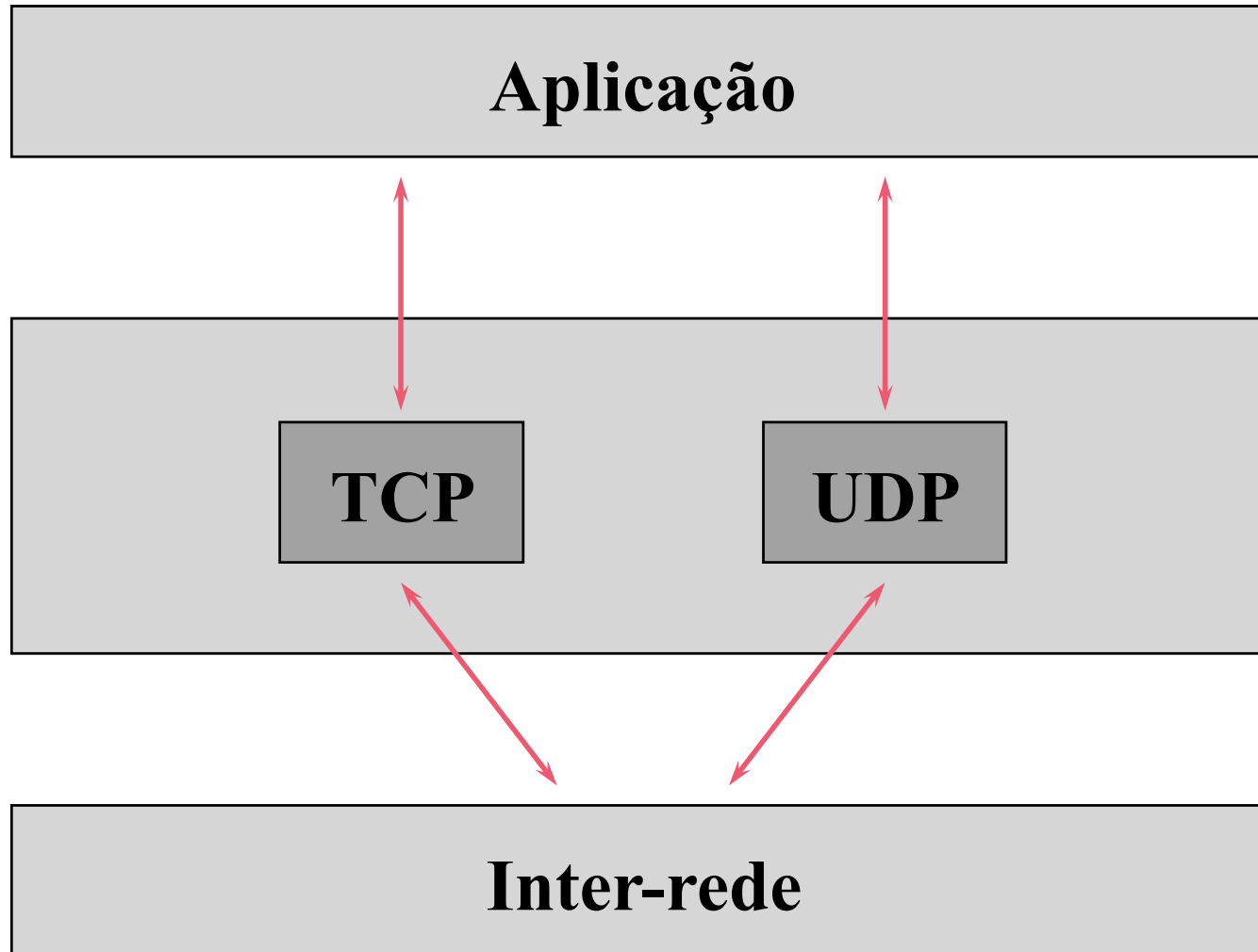


# Internet Protocol (IP)



- ◆ Roteamento baseado no endereço da rede e não do *host*
- ◆ Serviço sem conexão e não confiável
  - *datagrama*
- ◆ Estrutura interna da rede “física” transparente

# Camada de Transporte

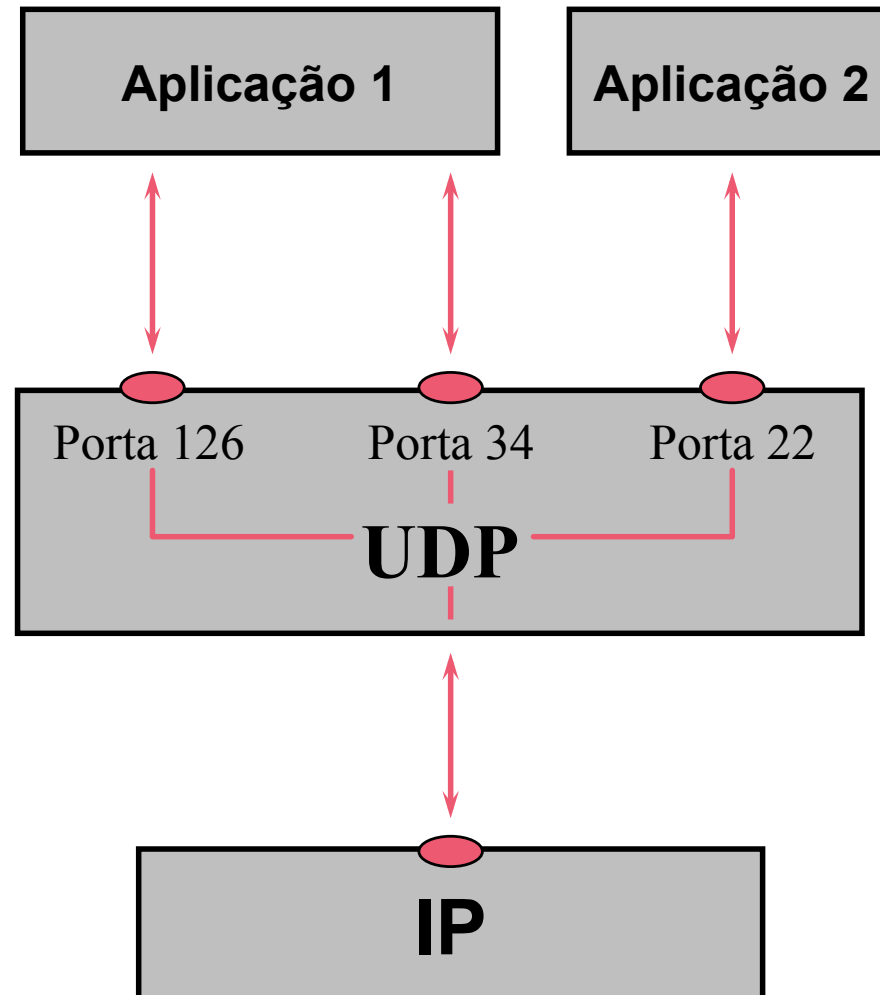


# User Datagram Protocol (UDP)



- ◆ **Serviço sem conexão e não confiável**
  - *algumas aplicações não precisam de conexão*
  - *menor tráfego e maior eficiência*
- ◆ **Multiplexação (portas)**
  - *uma aplicação UDP é identificada por uma determinada porta em uma estação*
    - Endereço IP + Porta UDP

# Multiplexação e Demultiplexação UDP

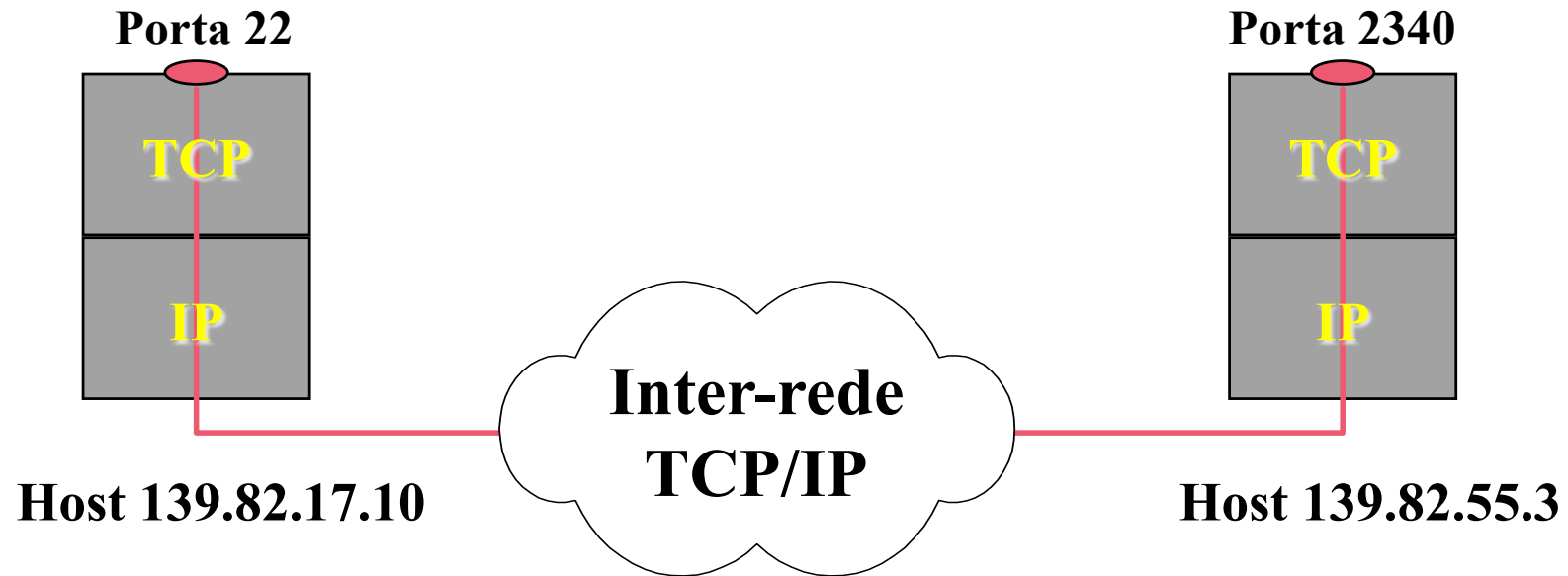


# Transmission Control Protocol (TCP)



- ◆ Serviço confiável orientado a conexão (Circuito Virtual)
  - *seqüenciação*
  - *detecção e correção de erros fim-a-fim*
  - *controle de fluxo*
- ◆ Multiplexação
  - *ponto terminal = (Estação, Porta)*
  - *conexão identificada por um par de pontos terminais*

# Conexão TCP



**Conexão = (139.82.17.10, 22) e (139.82.55.3, 2340)**

# Aplicação

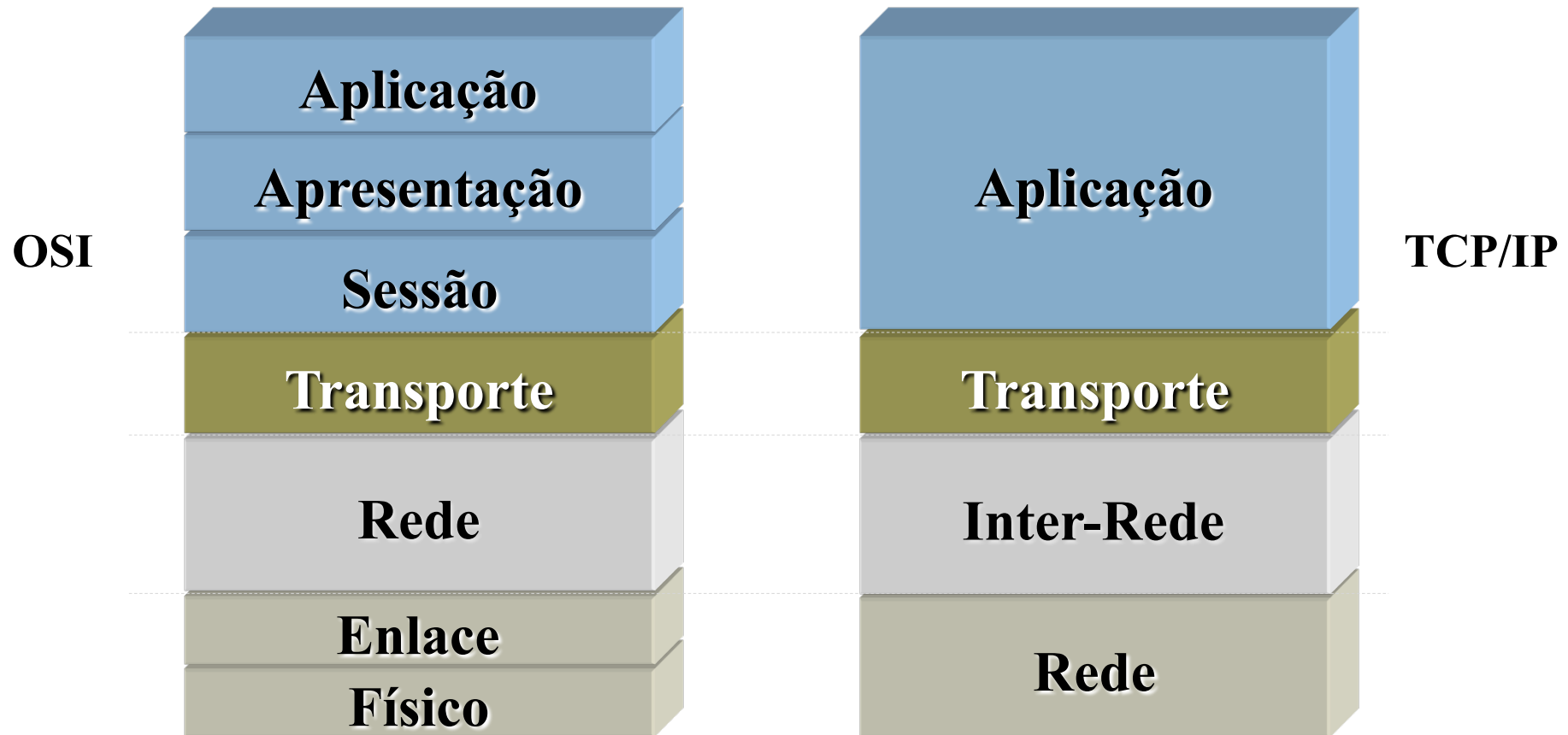


- ◆ **Protocolos baseados em TCP**
  - *FTP, SMTP, HTTP, Telnet, ...*
- ◆ **Protocolos baseados em UDP**
  - *DNS, SNMP, DHCP, ...*
- ◆ **Interfaces para programação de aplicações TCP/IP**
- ◆ **Esquema de endereçamento opcional baseado em nomes**
  - *DNS (ex: [www.midiacom.uff.br](http://www.midiacom.uff.br))*



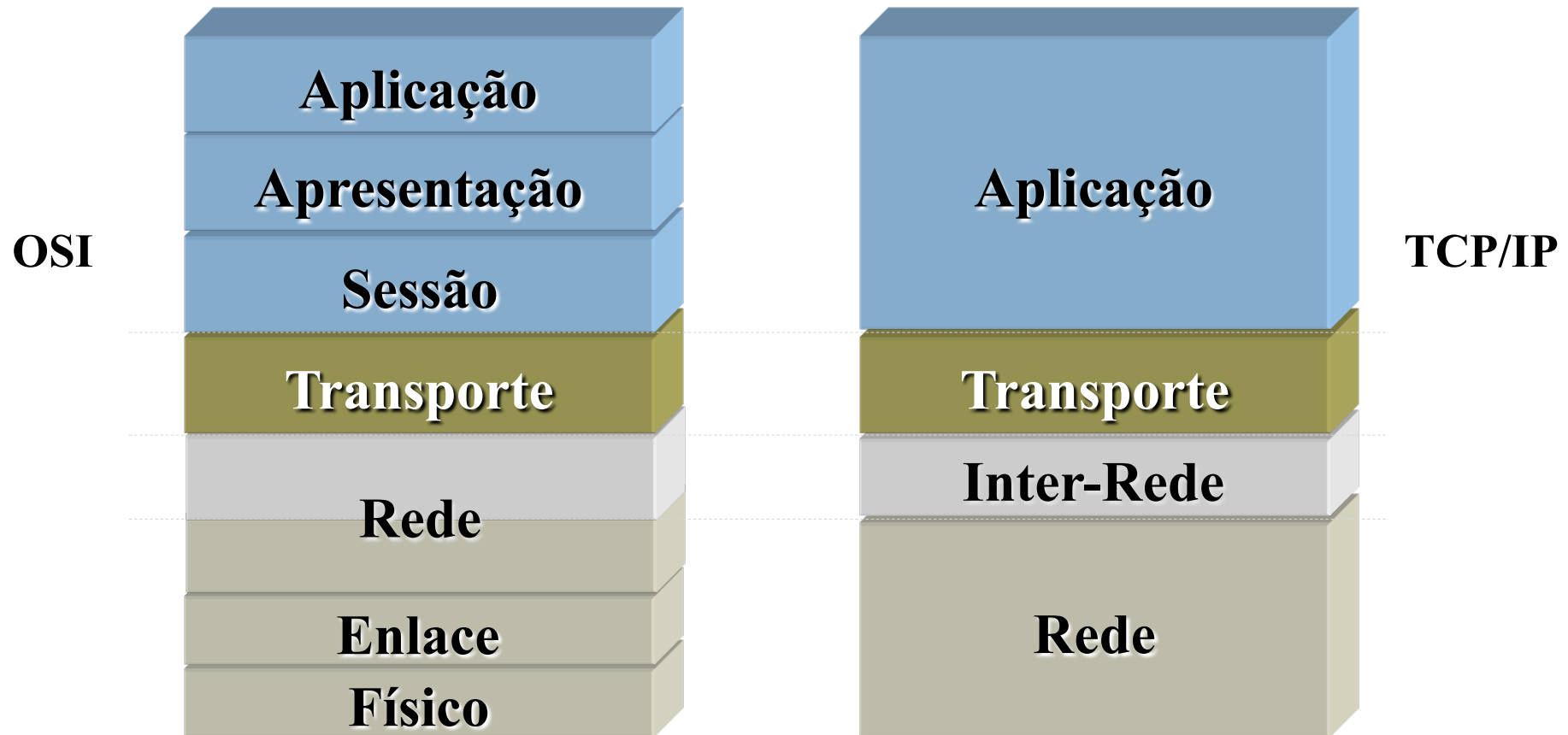
# OSI x TCP/IP

*Redes de Computadores*



# OSI x TCP/IP

*Redes de Computadores*



# Modelo TCP/IP X OSI

- ◆ **Prós: protocolos associados ao modelo TCP/IP são amplamente usados**
- ◆ **Contras: camadas mais “restritas” do que no OSI**
- ◆ **O modelo OSI é um modelo de referência**
- ◆ **O modelo TCP/IP define os protocolos para implementação de cada camada**