INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul

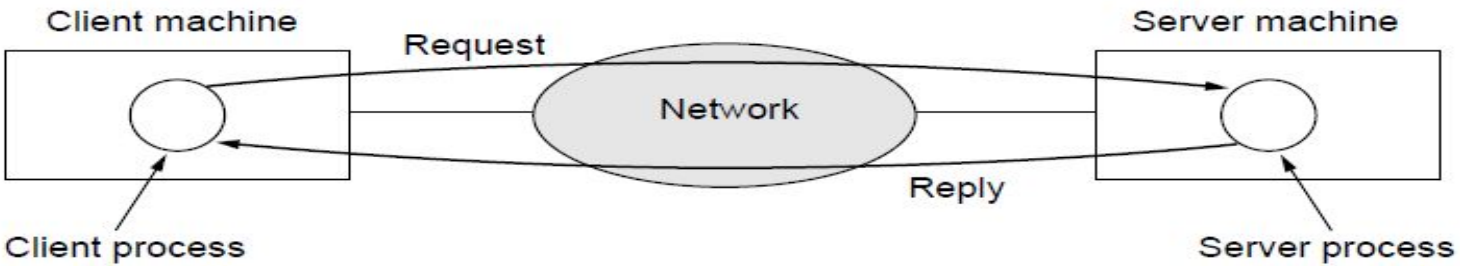
Redes de Computadores

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Luis Augusto Dias Knob
luis.knob@sertao.ifrs.edu.br

Uso das Redes de Computadores

- Uso Pessoal
- Uso Comercial
- Uso do Governo
- B2B, B2C, G2C, C2C, P2P

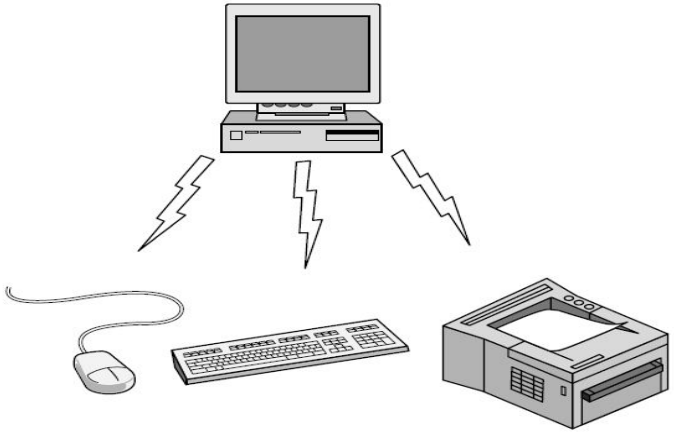


Tamanho da Rede

Interprocessor distance	Processors located in same	Example
1 m	Square meter	Personal area network
10 m	Room	Local area network
100 m	Building	
1 km	Campus	
10 km	City	Metropolitan area network
100 km	Country	Wide area network
1000 km	Continent	
10,000 km	Planet	The Internet

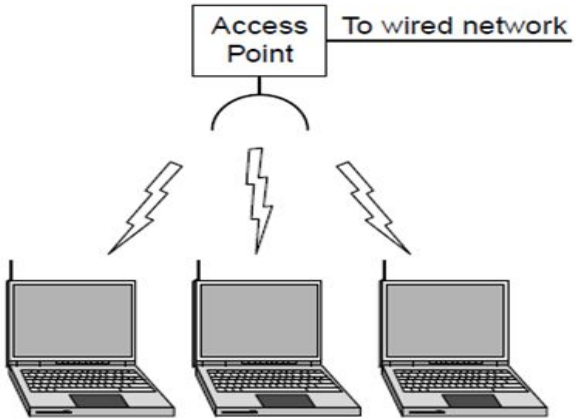
Rede Pessoais

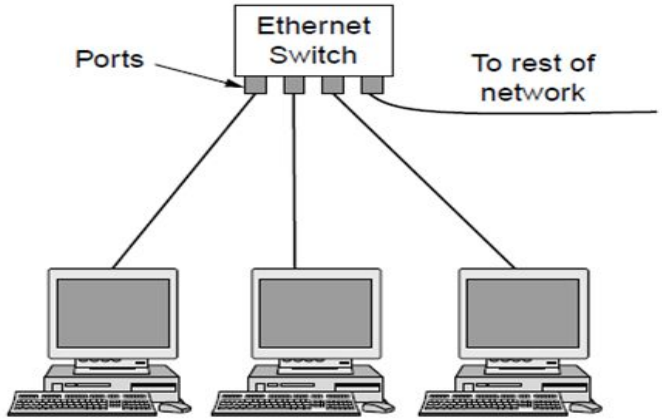
- PAN (Personal Area Network)
- Redes Bluetooth
- IoT (Internet das Coisas)



Redes Locais

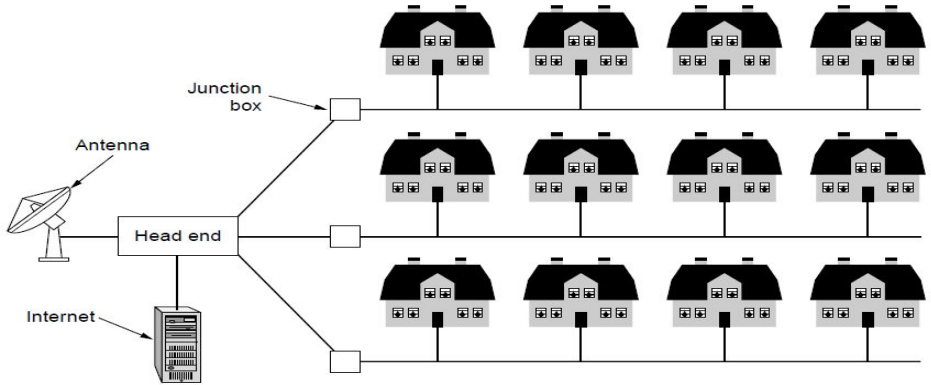
- LAN (Local Area Network)
- WLAN (Wireless Local Area Network)





Redes Metropolitanas

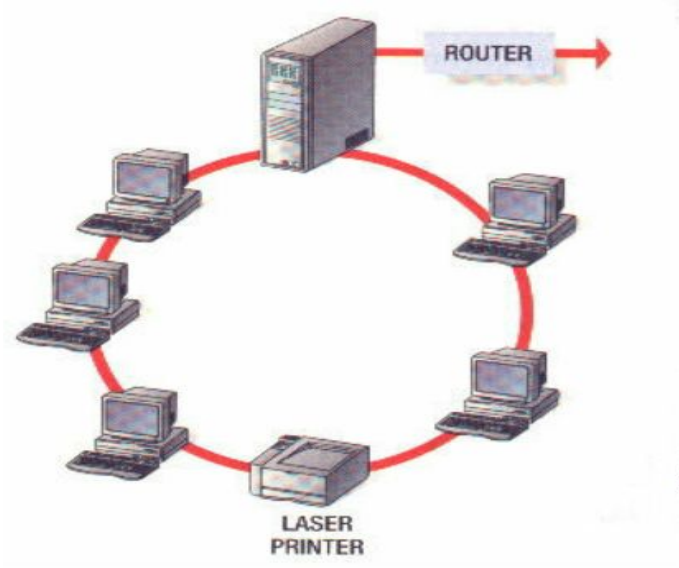
- MAN (Metropolitan Area Network)
- Operadoras de Telefonia e Internet
- Redes de Grande Empresas
- WiMAX

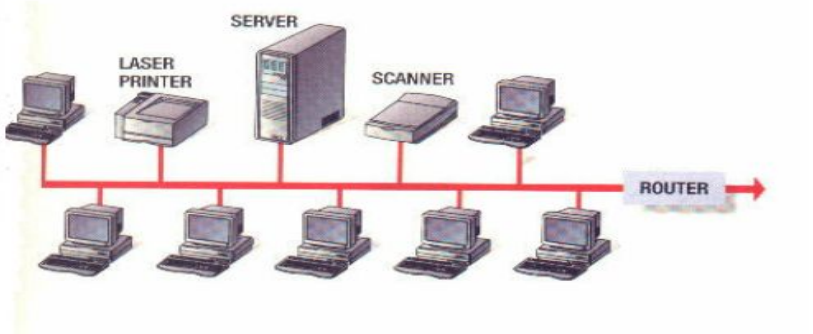


Redes de Longa Distância

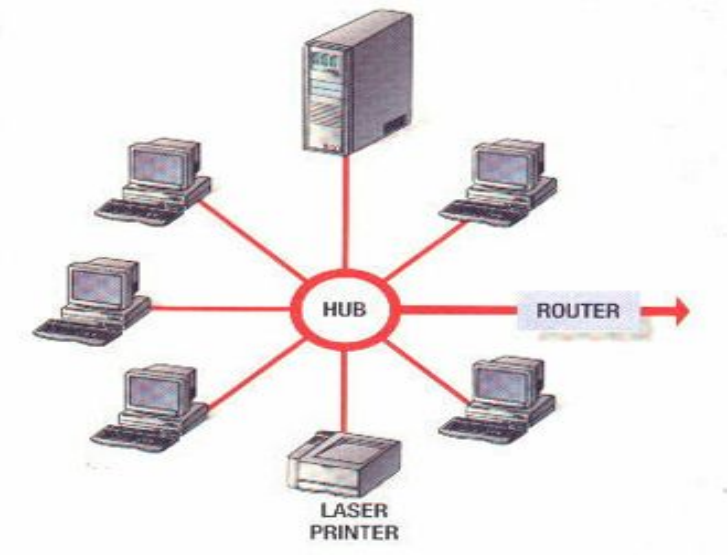
- WAN (Wide Area Network)
- Redes Continentais ou que se estendem por países
- No Brasil podemos citar a Rede Ipê
- Pontos de Troca de Tráfego
- Sistemas Autônomos e Distribuidores de Conteúdo

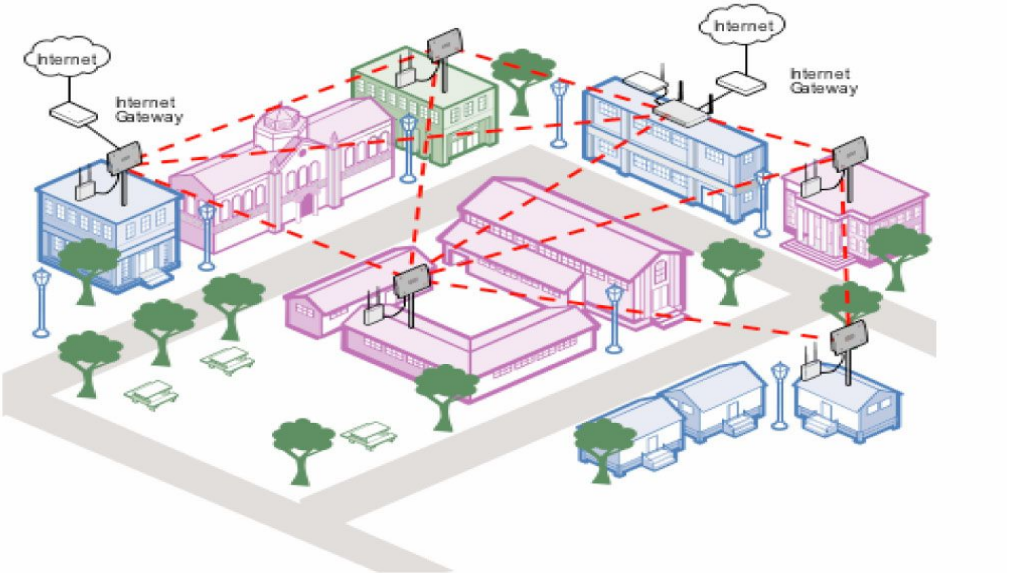
Topologias de Rede





Topologias de Rede

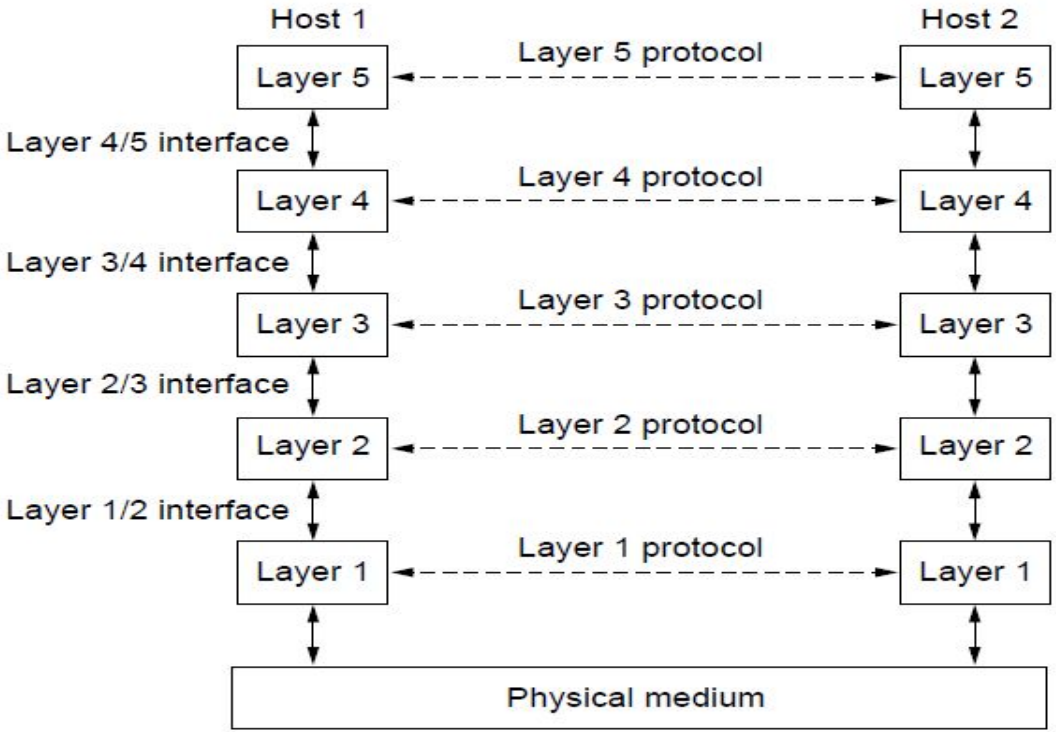




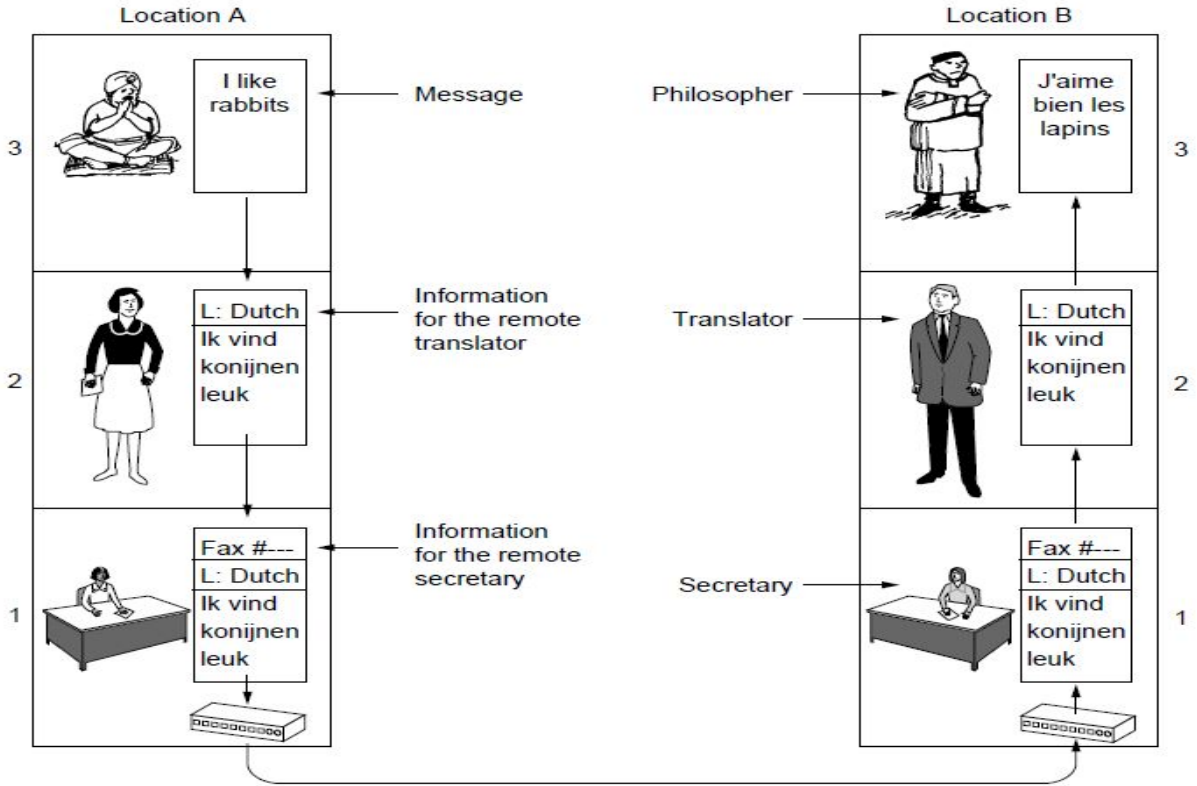
Software de Rede

- Hierárquico
- Desenvolvido em Camadas
- Orientado a conexão vs Serviços sem conexão
- Relação dos serviços para protocolo

Modelo de Camadas



Modelo de Camadas



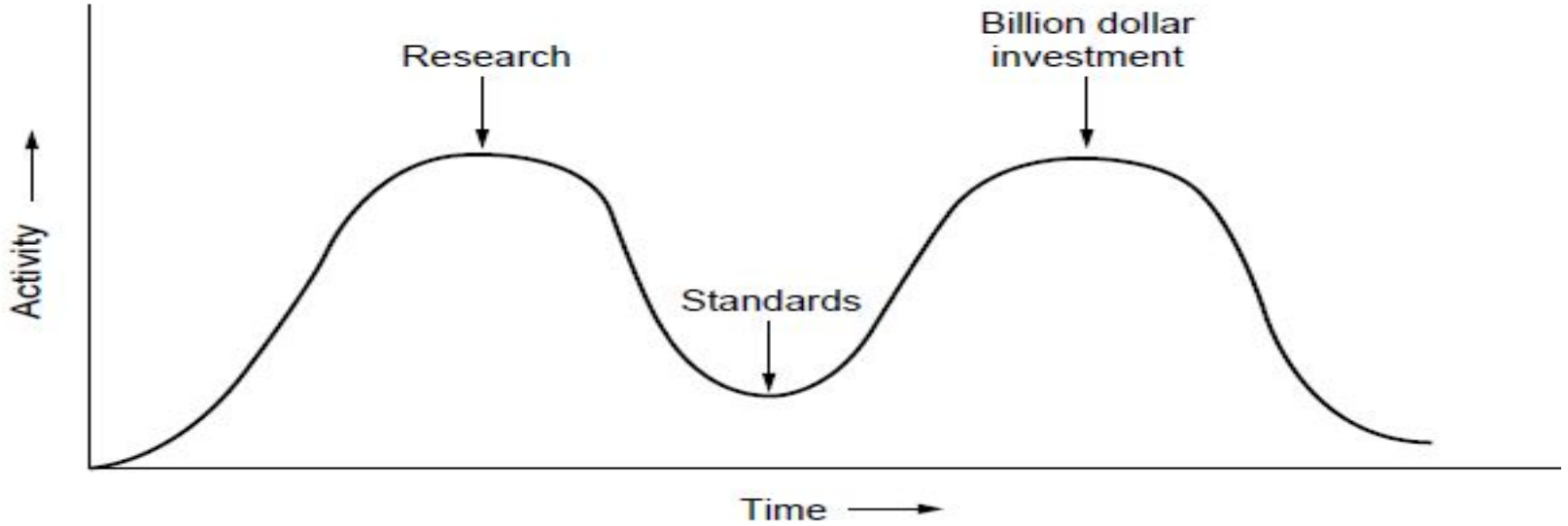
Modelos de Referência

- Princípios do Modelo OSI:
  - Sete camadas
  - Cada camada possui uma função bem definida
  - Função de cada camada definida com um protocolo padronizado em mente
  - Física, Enlace, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação

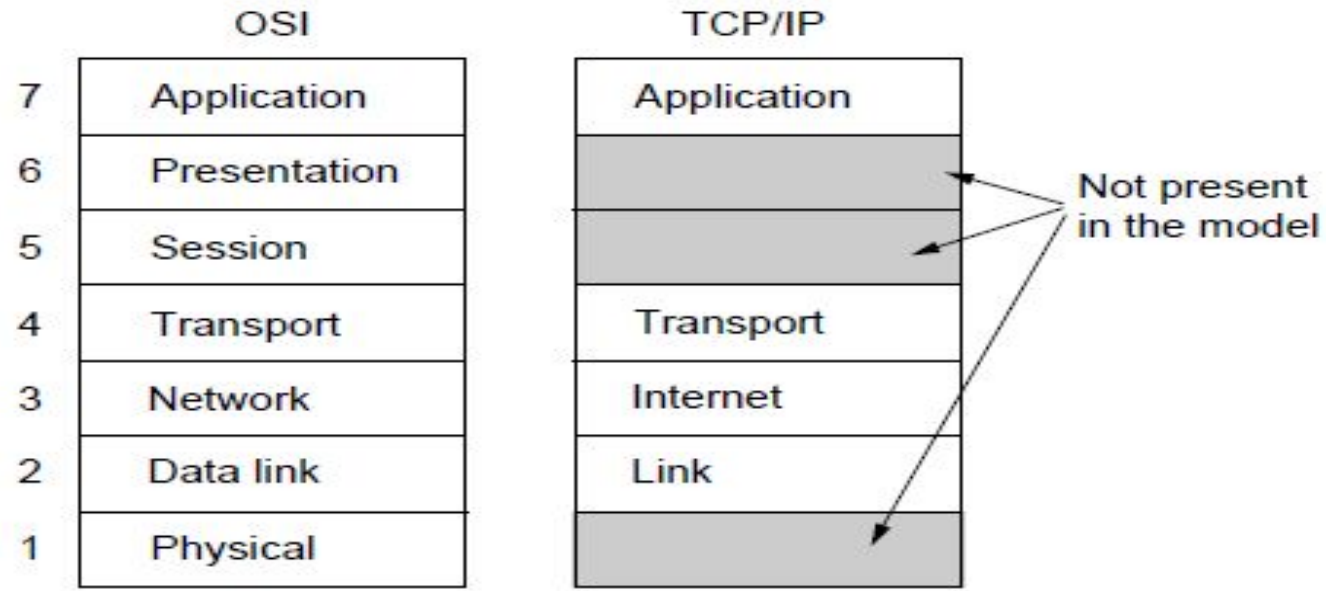
Crítica ao Modelo OSI

- Chegou atrasado ao mercado
- Tecnologia redundante entre camadas
- Protocolos definidos mal implementados
- Políticas de gestão mal elaboradas

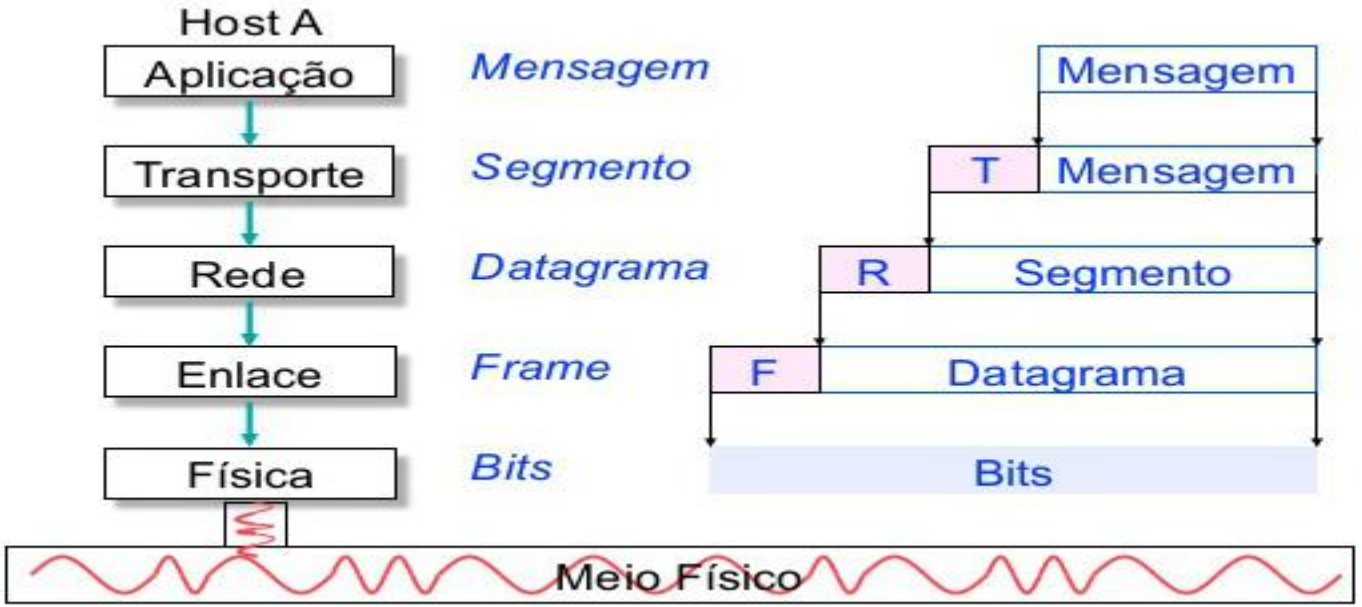
Crítica ao Modelo OSI



Modelos de Referência



PDU (Protocol Data Unit)



Equipamentos de Redes

- Concentrador (Hub)
- Comutador (Switch)
- Roteador (Router)
- Modem
- Access Point (AP)
- Gateway
- Bridge

Padrões Internacionais

- Duas principais instituições:
  - IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
    - Responsável por protocolos e padrões em Hardware
  - IETF - Internet Engineering Task Force
    - Principal responsável por protocolos e padrões em Software

Padrões Internacionais

Number	Topic
802.1	Overview and architecture of LANs
802.2 ↓	Logical link control
802.3 *	Ethernet
802.4 ↓	Token bus (was briefly used in manufacturing plants)
802.5	Token ring (IBM's entry into the LAN world)
802.6 ↓	Dual queue dual bus (early metropolitan area network)
802.7 ↓	Technical advisory group on broadband technologies
802.8 †	Technical advisory group on fiber optic technologies
802.9 ↓	Isochronous LANs (for real-time applications)
802.10 ↓	Virtual LANs and security
802.11 *	Wireless LANs (WiFi)
802.12 ↓	Demand priority (Hewlett-Packard's AnyLAN)

Padrões Internacionais

802.13	Unlucky number; nobody wanted it
802.14 ↓	Cable modems (defunct: an industry consortium got there first)
802.15 *	Personal area networks (Bluetooth, Zigbee)
802.16 *	Broadband wireless (WiMAX)
802.17	Resilient packet ring
802.18	Technical advisory group on radio regulatory issues
802.19	Technical advisory group on coexistence of all these standards
802.20	Mobile broadband wireless (similar to 802.16e)
802.21	Media independent handoff (for roaming over technologies)
802.22	Wireless regional area network

Padrões Internacionais

- Exemplos de RFC (Request for Comments)
  - TCP – RFC 675 - Original de 1974
  - STP – RFC 4318
  - BGP – RFC 4271
  - Às vezes um único protocolo possui diversas RFCs

Unidades Métricas

Nome	Símbolo	Potência = Valor
Kilo	Kb	10^3 = 1.000
Mega	Mb	10^6 = 1.000.000
Giga	Gb	10^9 = 1.000.000.000
Tera	Tb	10^{12} = 1.000.000.000.000
Peta	Pb	10^{15} = 1.000.000.000.000.000
Exa	Eb	10^{18} = 1.000.000.000.000.000.000
Zetta	Zb	10^{21} = 1.000.000.000.000.000.000.000
Yotta	Yb	10^{24} = 1.000.000.000.000.000.000.000.000

Unidades Métricas

Nome	Símbolo	Potência = Valor
Kibi	Kib	$2^{10} = 1.024$
Mebi	Mib	$2^{20} = 1.048.576$
Gibi	Gib	$2^{30} = 1.073.741.824$
Tebi	Tib	$2^{40} = 1.099.511.627.776$
Pebi	Pib	$2^{50} = 1.125.899.906.842.624$
Exbi	Eib	$2^{60} = 1.152.921.504.606.846.976$
Zebi	Zib	$2^{70} = 1.180.591.620.717.411.303.424$
Yobi	Yib	$2^{80} = 1.208.925.819.614.629.174.706.176$