

Redes de Computadores

Parte 03 – Arquitetura em camadas e padrões

Prof. Kleber Vieira Cardoso



INSTITUTO DE
INFORMÁTICA
UFG

Tópicos

- Arquitetura em camadas
- Recomendações e padrões

Arquitetura em camadas

As redes são complexas!

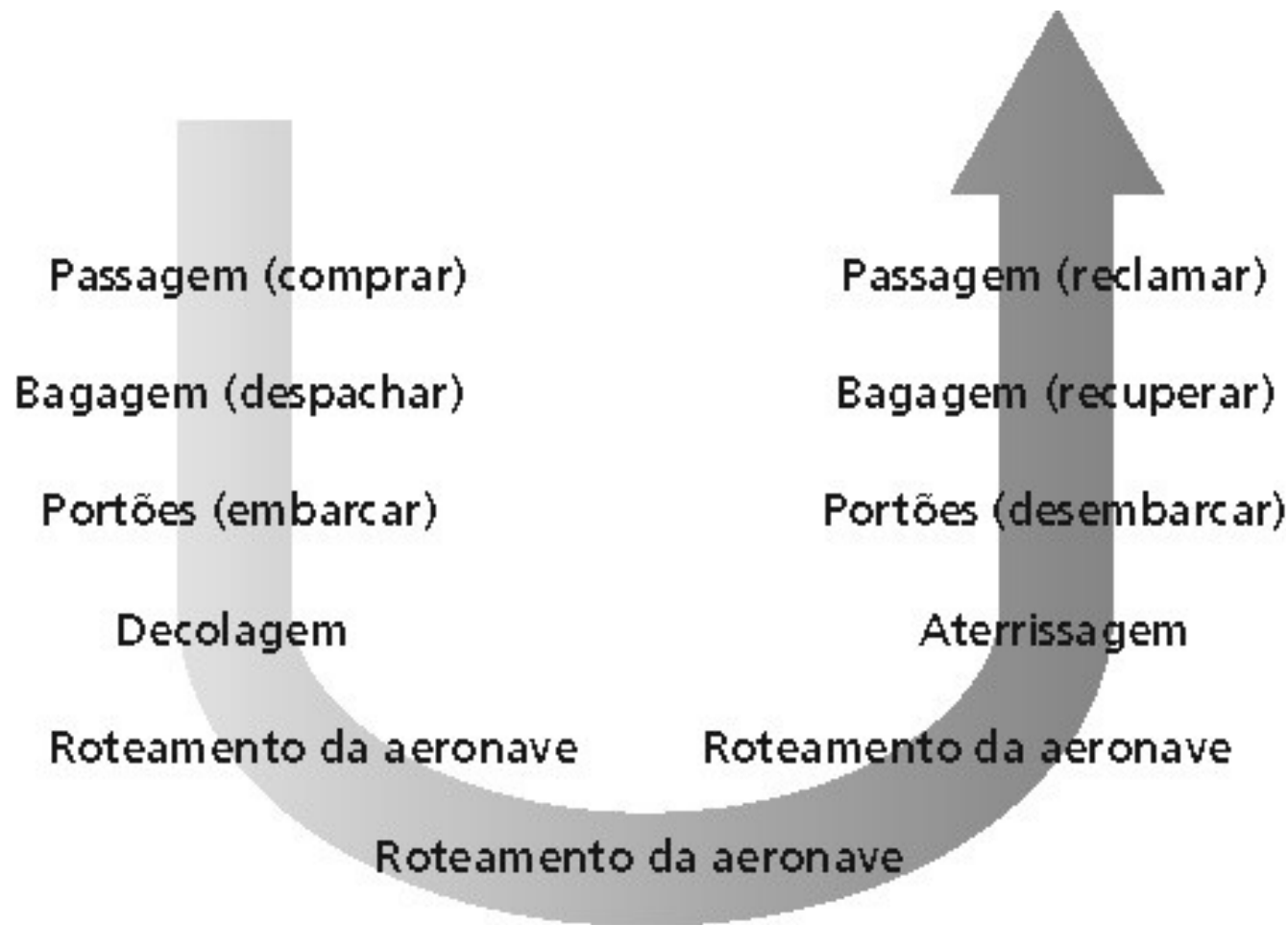
- Há muitos “pedaços”:
 - *hosts*
 - roteadores
 - enlaces de diversos meios
 - aplicações
 - protocolos
 - hardware, software

Pergunta:

Como *organizar* a estrutura da rede?

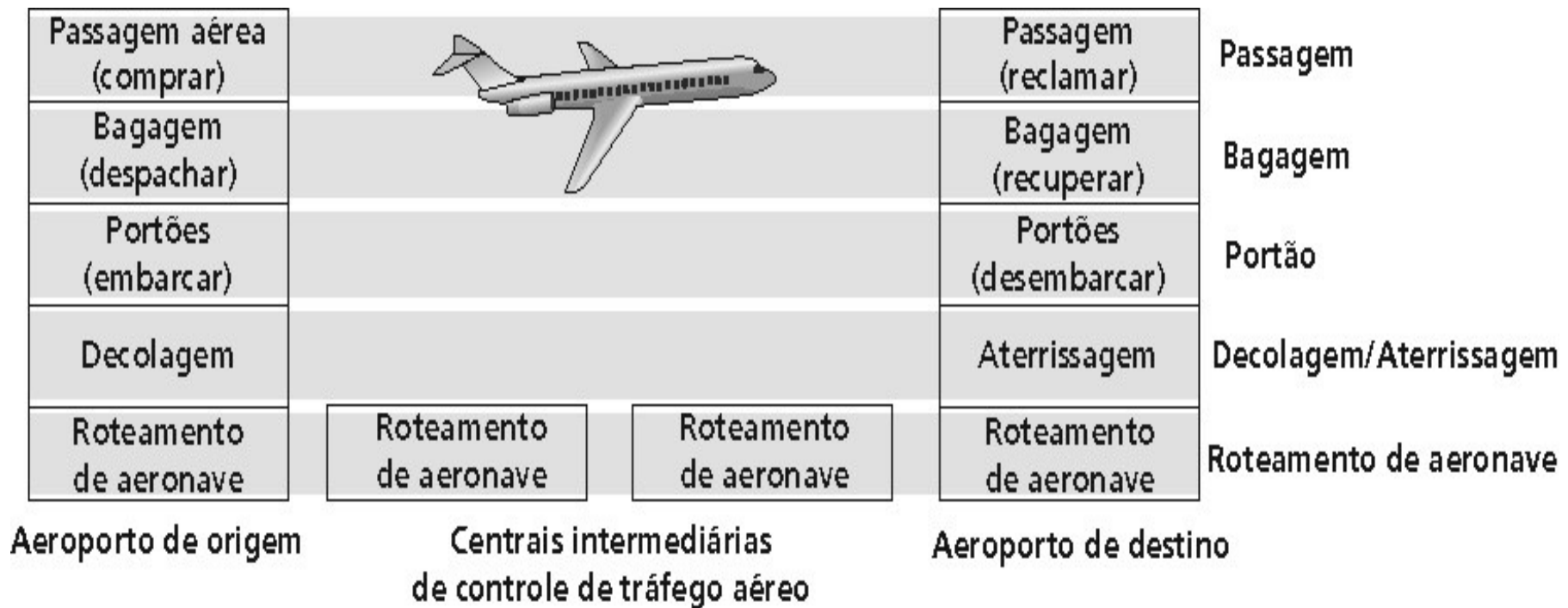
Ou pelo menos a nossa discussão sobre redes?

Uma analogia para ajudar (ou não): Organização de uma viagem aérea



- Uma série de passos/ações

Uma linha aérea em "camadas"



Camadas: cada camada implementa um serviço

- através de ações internas à camada
- depende dos serviços providos pela camada inferior

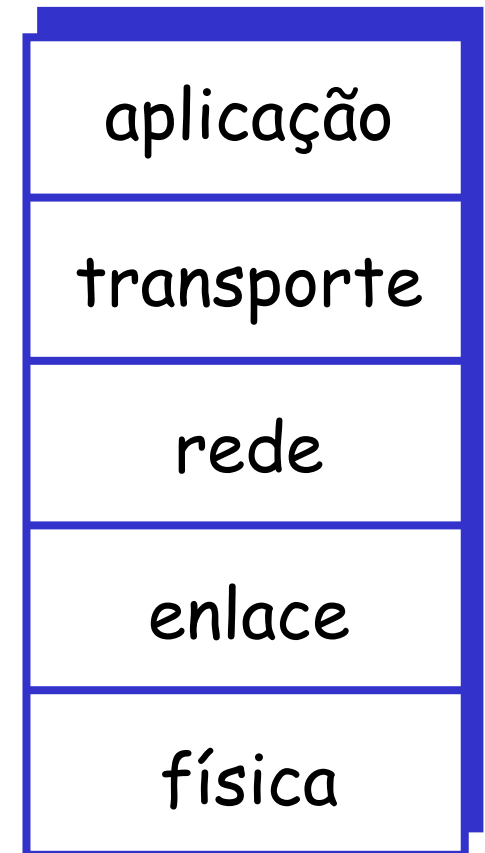
Por que dividir em camadas?

Lidar com sistemas complexos:

- estrutura explícita permite a identificação e relacionamento entre as partes do sistema complexo
 - **modelo de referência** em camadas para discussão
- modularização facilita a manutenção e atualização do sistema
 - mudança na implementação do serviço da camada é transparente para o resto do sistema
 - E.g., mudança no procedimento no portão não afeta o resto do sistema

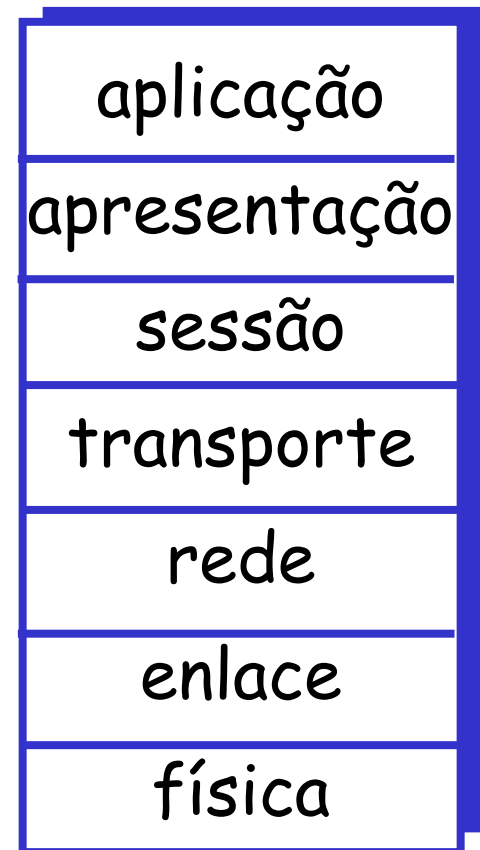
Pilha de protocolos da Internet

- **aplicação:** dá suporte a aplicações de rede
 - SMTP, IMAP, HTTP, RTP
- **transporte:** transferência de dados processo a processo
 - TCP, UDP, DCCP, SCTP
- **rede:** roteamento de pacotes da origem até o destino
 - IP, protocolos de roteamento (OSPF, BGP)
- **enlace:** transferência de dados entre elementos de rede vizinhos
 - PPP, Ethernet, WiFi
- **física:** bits no meio de transmissão

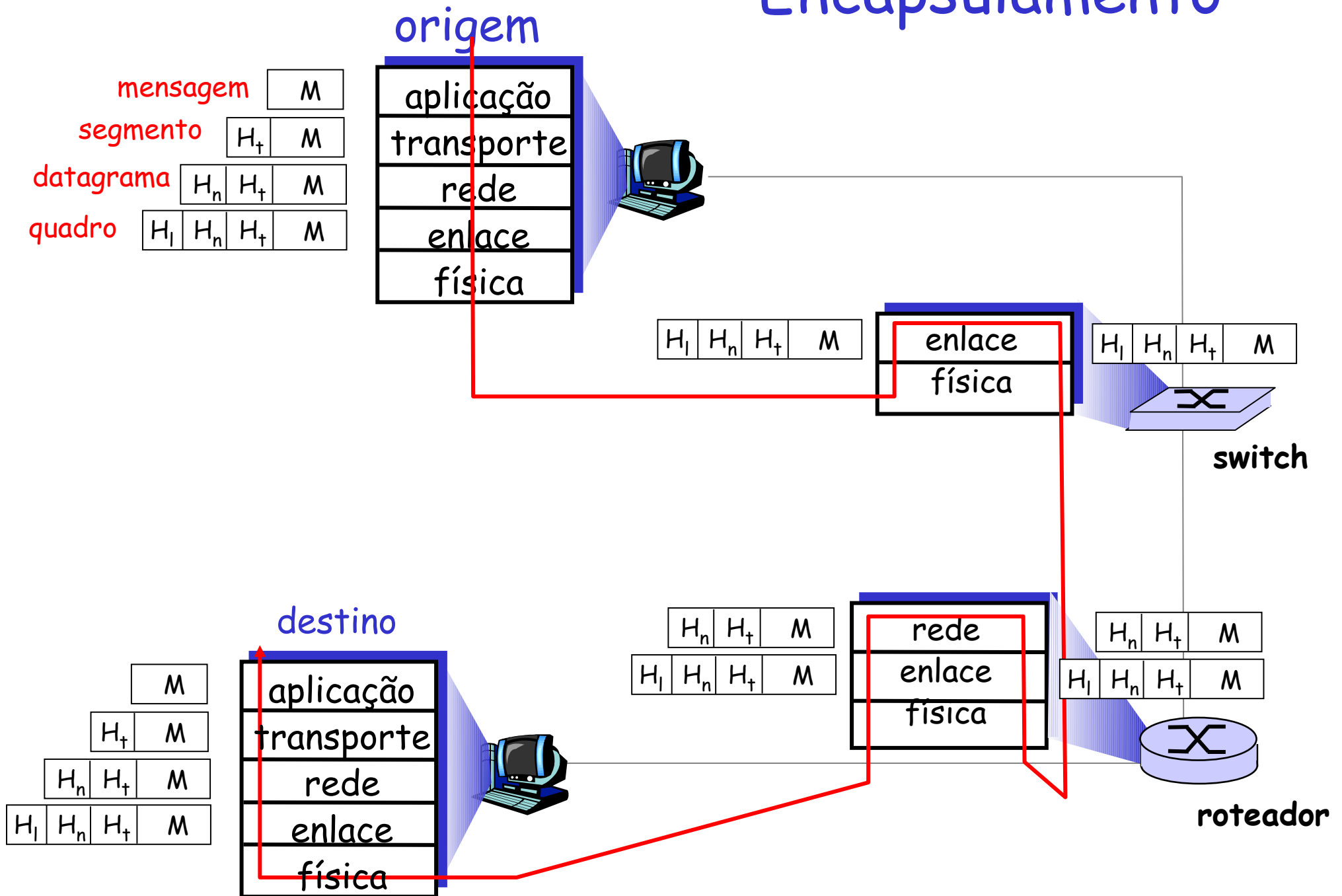


Modelo de referência ISO/OSI

- **apresentação:** permite às aplicações interpretar o significado dos dados. E.g., criptografia, compressão, convenções específicas de máquina
- **sessão:** sincronização, verificação, recuperação da troca de dados
- a pilha Internet não contém essas camadas!
 - *esses serviços, caso necessários, devem ser implementados na aplicação*
 - *eles são necessários?*



Encapsulamento



Tópicos

- Arquitetura em camadas
- Recomendações e padrões

Algumas instituições importantes

- IETF (*Internet Engineering Task Force*) – www.ietf.org
- IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) – www.ieee.org
- ITU (*International Telecommunication Union*) – www.itu.int

Outras:

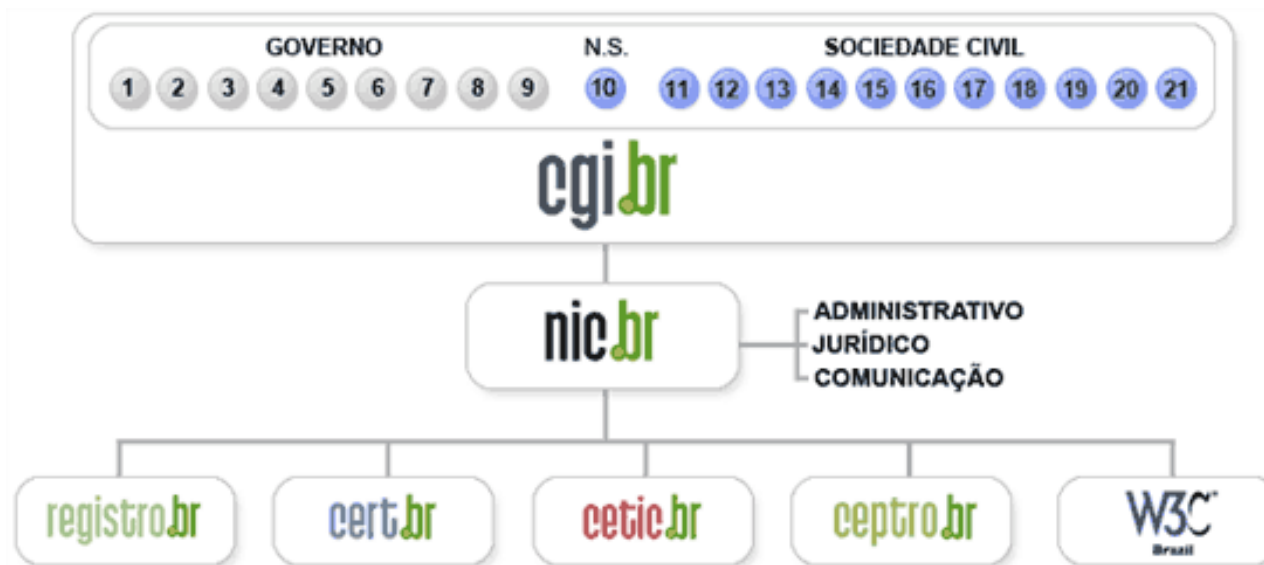
- ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*)
- IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*)
- W3C (*World Wide Web Consortium*)
- FCC (*Federal Communications Commission*)
- 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*)

Exemplos de documentos

- IETF:
 - RFC791 – *Internet Protocol* (IP), substitui o RFC760
 - RFC768 – *User Datagram Protocol* (UDP)
 - RFC793 – *Transmission Control Protocol* (TCP)
- IEEE:
 - 802.3 (i,u,ab,...) – redes locais Ethernet
 - 802.11 (a,b,g,n, ac...) – redes sem fio *WiFi*
 - 802.15.1 – *Bluetooth*
- ITU:
 - G.992.1/2/3... - redes de acesso ADSL /ADSL2/ADSL2+
 - H.323 – usado em VoIP
 - T.30 – Fax

Algumas instituições do Brasil

- Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações)
- CGI.br
 - Registro.br - Registro de domínios ".br"
 - CERT.br - Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidente de Segurança no Brasil
 - CETIC.br - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação
 - CEPTRO.br - Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações
 - W3C Brasil - Escritório brasileiro do W3C (*World Wide Web Consortium*)



Exercícios

- 1) Quais são as cinco camadas da pilha de protocolo da Internet? Quais as principais responsabilidades de cada uma dessas camadas?
- 2) Que camadas da pilha de protocolos da Internet um roteador processa? Que camadas um comutador de camada de enlace processa? Que camadas um sistema final processa?