

**INSTITUTO
FEDERAL**
Pará

Redes de Computadores



Ricardo José Cabeça de Souza

ricardo.souza@ifpa.com.br

Camada de Aplicação

- **CAMADA DE APLICAÇÃO**

- Desempenha funções específicas de utilização dos sistemas
- Identificação de parceiros de comunicação
 - Especificação de nomes e endereços
 - Serviço de Diretório (Directory Service)
- Não são implementadas funções de multiplexação ou splitting
- Determinação da disponibilidade de recursos
- Autenticação de parceiros de comunicação

Camada de Aplicação

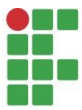
- **PROTOCOLOS DA CAMADA DE APLICAÇÃO - EXEMPLOS**
 - HTTP (HyperText Transfer Protocol)
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - FTP (File Transfer Protocol)
 - DNS (Domain Name System)

Camada de Aplicação

- **CAMADA DE APLICAÇÃO**
 - Arquitetura da Aplicação
 - É projetada pelo desenvolvedor e determina como a aplicação é organizada em vários sistemas finais
 - Arquiteturas Usadas:
 - Cliente-Servidor
 - P2P
 - Híbrida

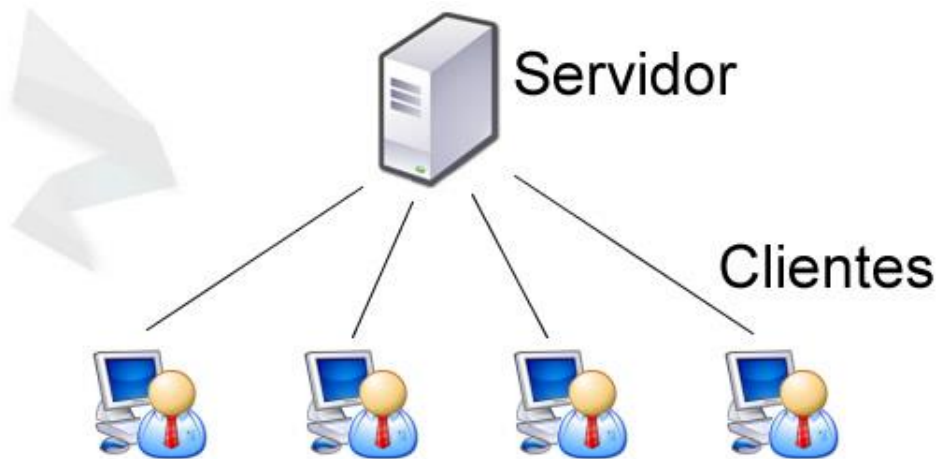
Camada de Aplicação

- **CAMADA DE APLICAÇÃO**
 - Arquitetura Cliente-Servidor
 - Host sempre em funcionamento (servidor)
 - Pode existir mais de um servidor (server farm)
 - Atende requisições de muitos usuários (clientes)
 - Servidor tem endereço fixo, conhecido (IP)
 - Exemplos:
 - Servidor Web, Servidor FTP, Servidor e-mail, etc.

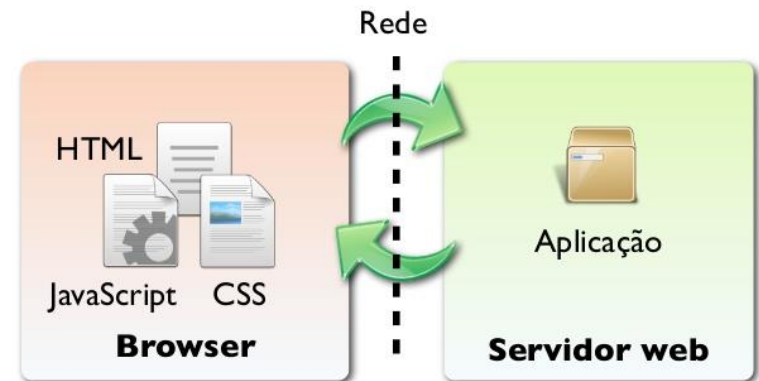


Camada de Aplicação

- **TECNOLOGIA CLIENTE/SERVIDOR**



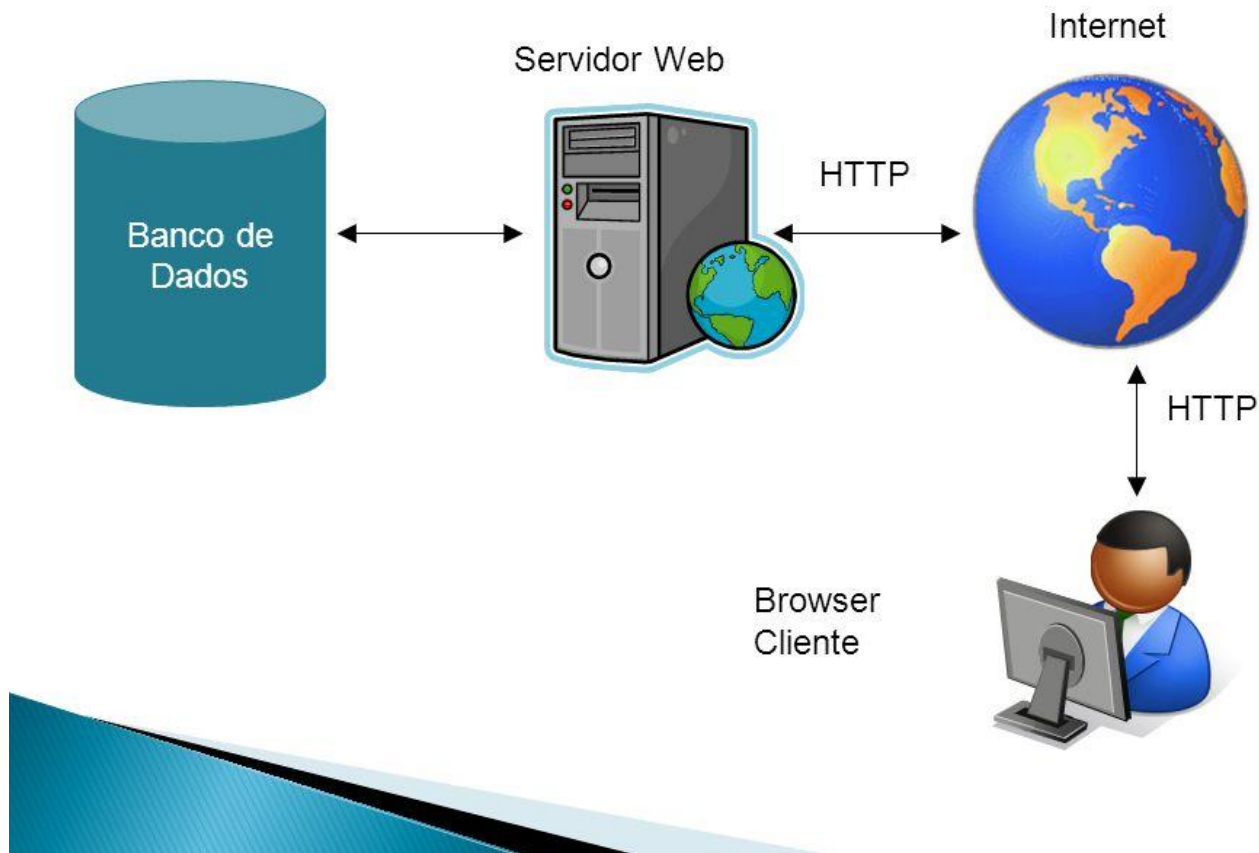
Arquitetura Cliente/Servidor





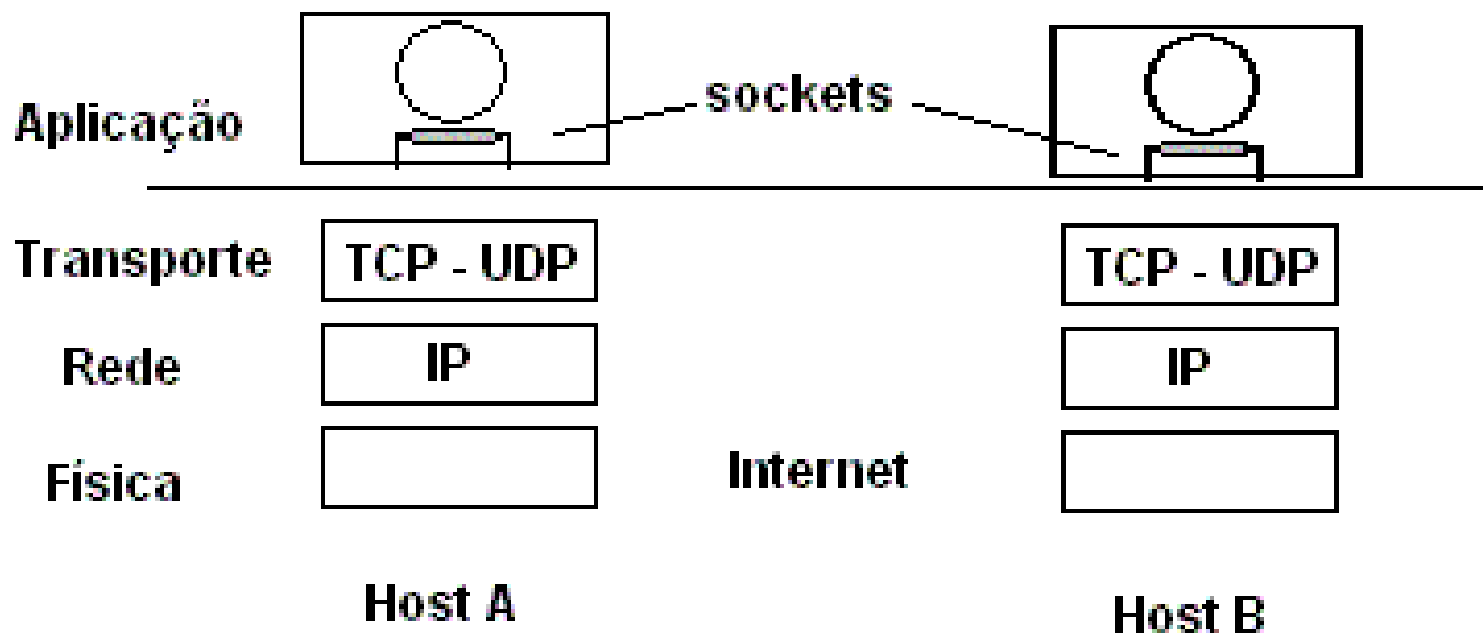
Camada de Aplicação

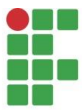
Arquitetura Cliente/Servidor



Camada de Aplicação

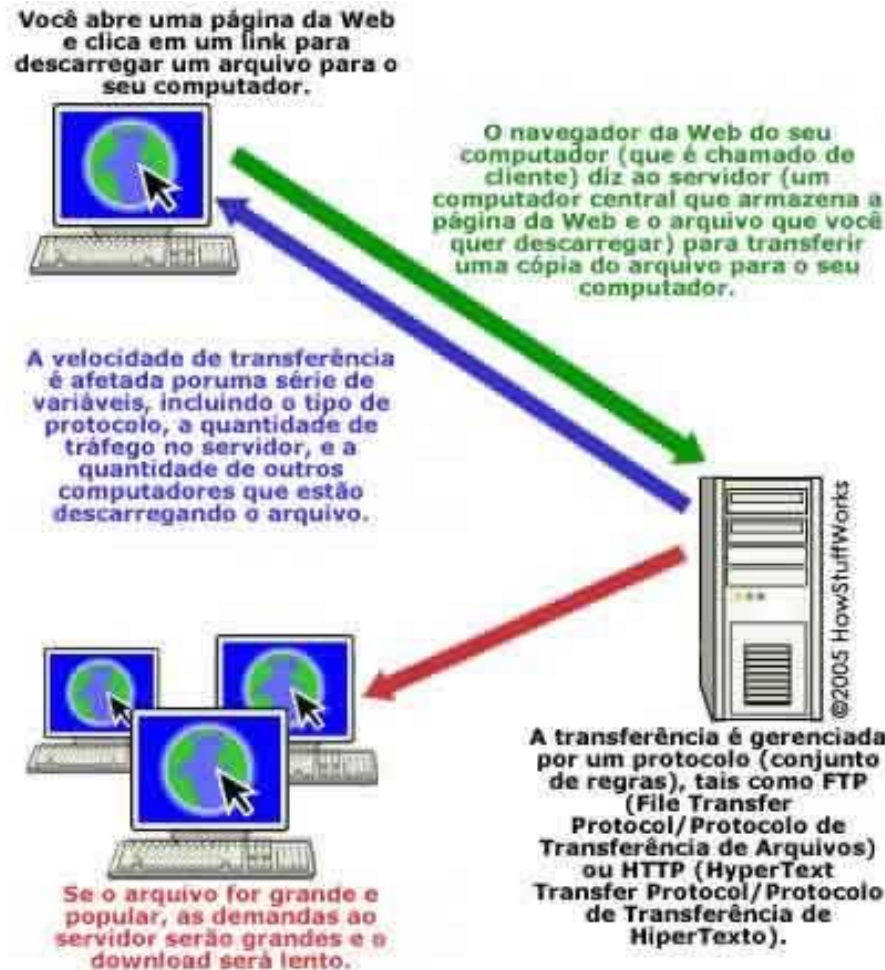
- **COMUNICAÇÃO ENTRE O CLIENTE E O SERVIDOR**





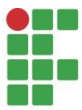
Camada de Aplicação

- **COMUNICAÇÃO ENTRE O CLIENTE E O SERVIDOR**



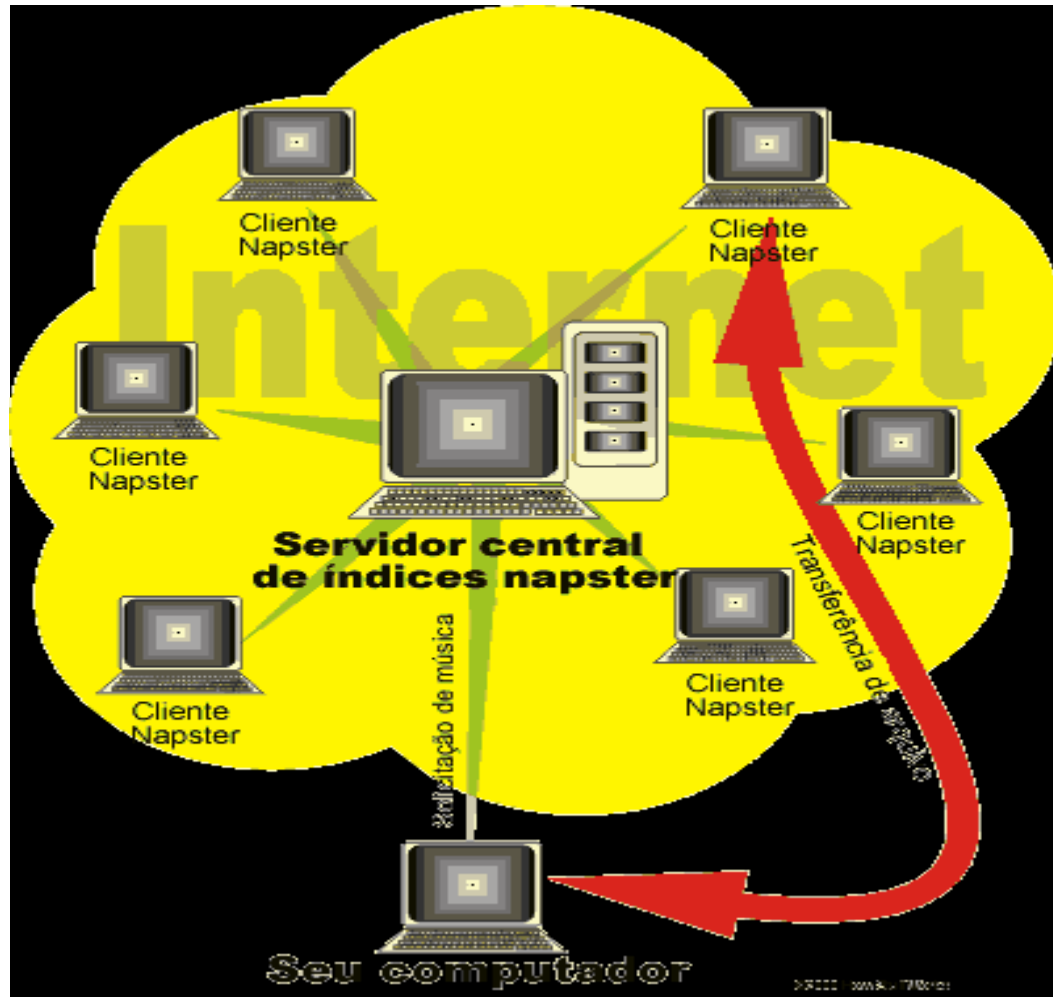
Camada de Aplicação

- **Arquitetura P2P (Peer-to-peer)**
 - Não há servidor sempre em funcionamento
 - Pares arbitrários de hosts (peers) comunicam-se diretamente entre si
 - Um host pode mudar seu endereço IP
 - Principais características:
 - Escalabilidade
 - Natureza descentralizada e distribuída
 - Difícil de gerenciar



Camada de Aplicação

- **Arquitetura P2P (Peer-to-peer)**
 - Ideia inicial

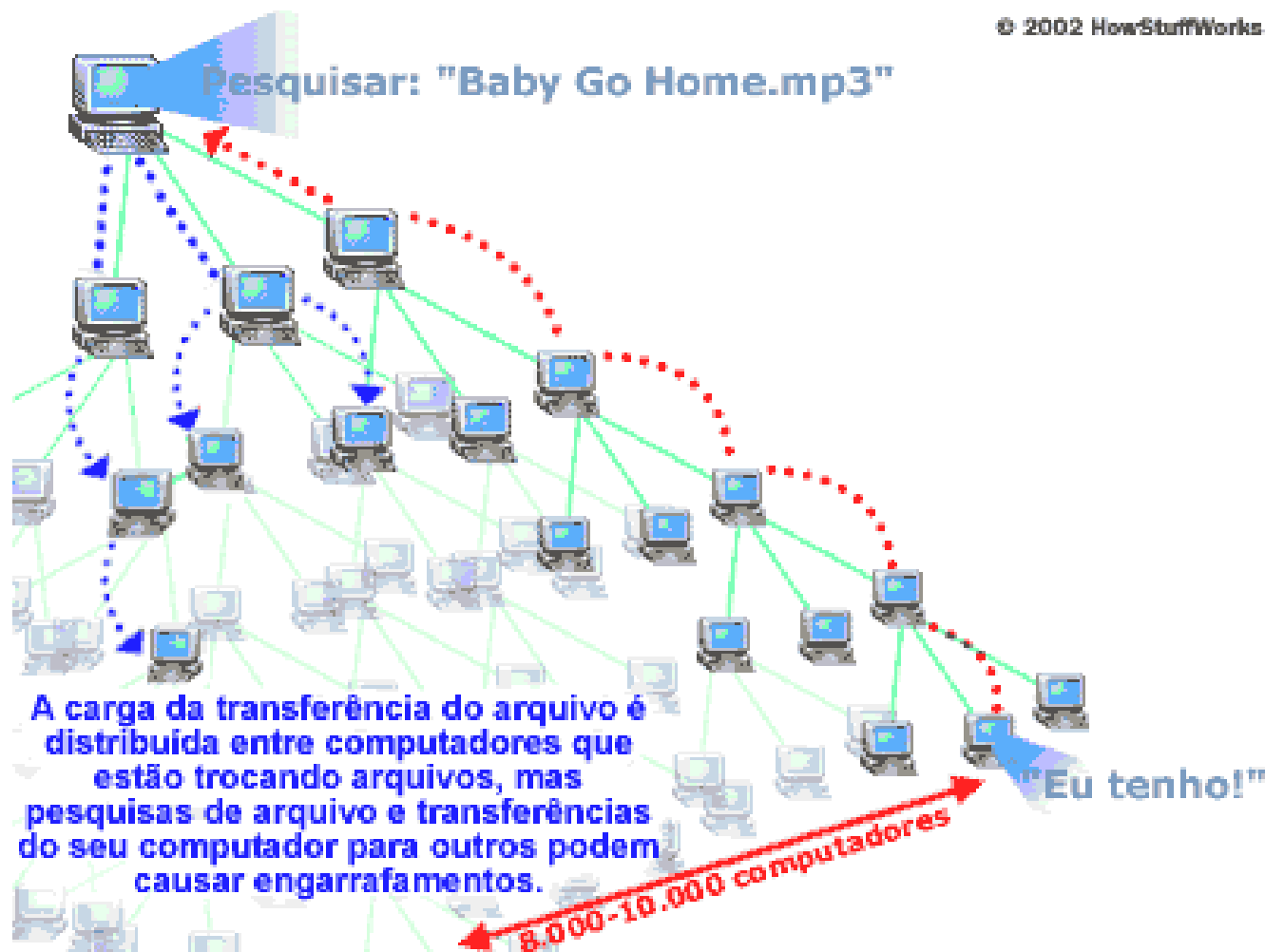




Camada de Aplicação

- Arquitetura P2P (Peer-to-peer)

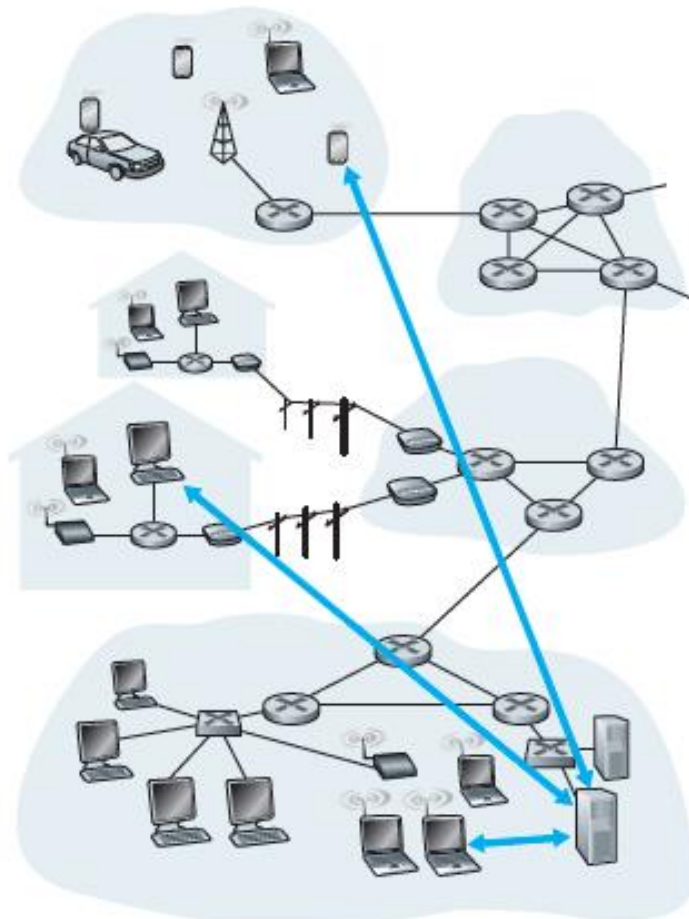
© 2002 HowStuffWorks



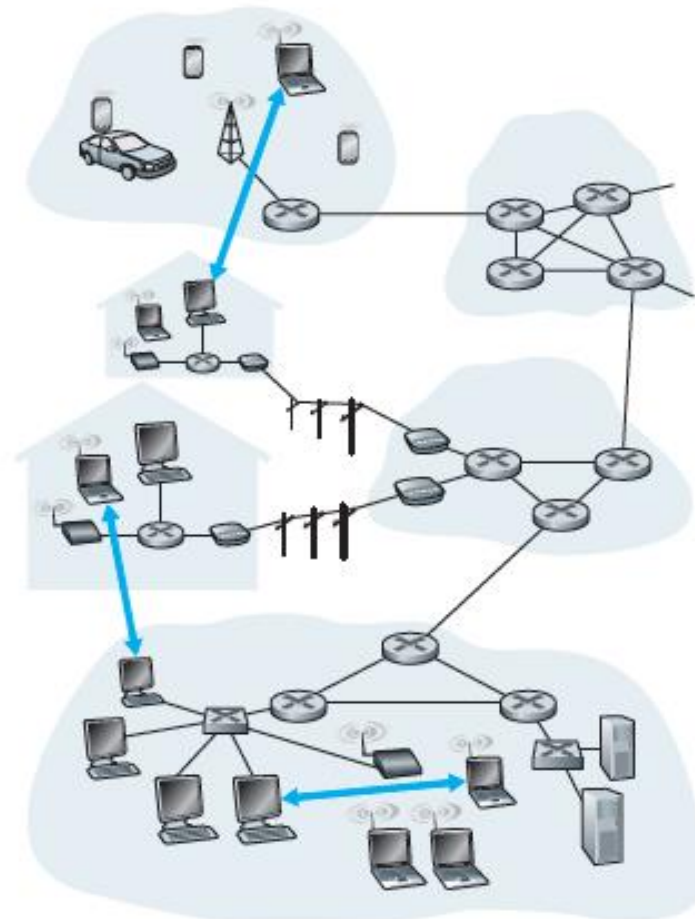


Camada de Aplicação

(A) ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR; (B) ARQUITETURA P2P



a. Arquitetura cliente-servidor



b. Arquitetura P2P

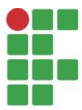
Camada de Aplicação

- **Protocolos da Camada de Aplicação**
 - O protocolo da camada de aplicação define:
 - Tipo de mensagem trocada
 - Sintaxe dos vários tipos de mensagens
 - Semântica dos campos (significado de cada campo)
 - Regra para determinar quando e como um processo envia mensagens e responde mensagens

Camada de Aplicação

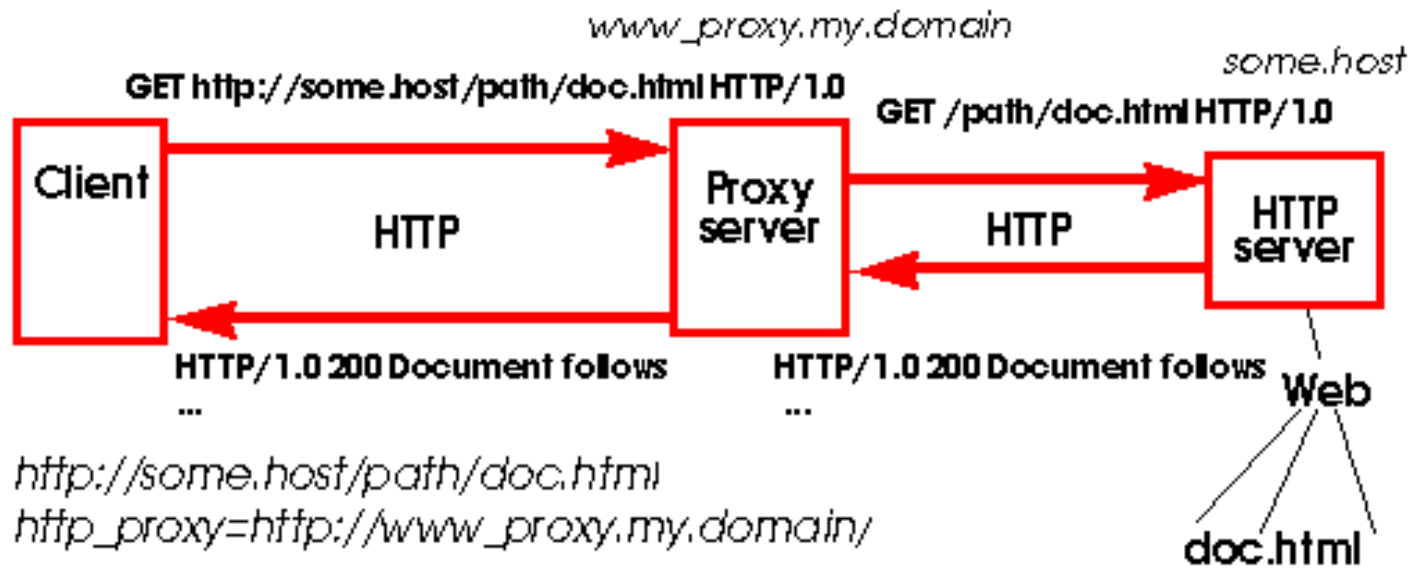


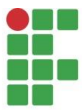
- **Protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)**
 - Definido pela RFC 1945 e 2616
 - Implementado em dois programas: cliente e servidor
 - Programas são executados em sistemas finais diferentes



Camada de Aplicação

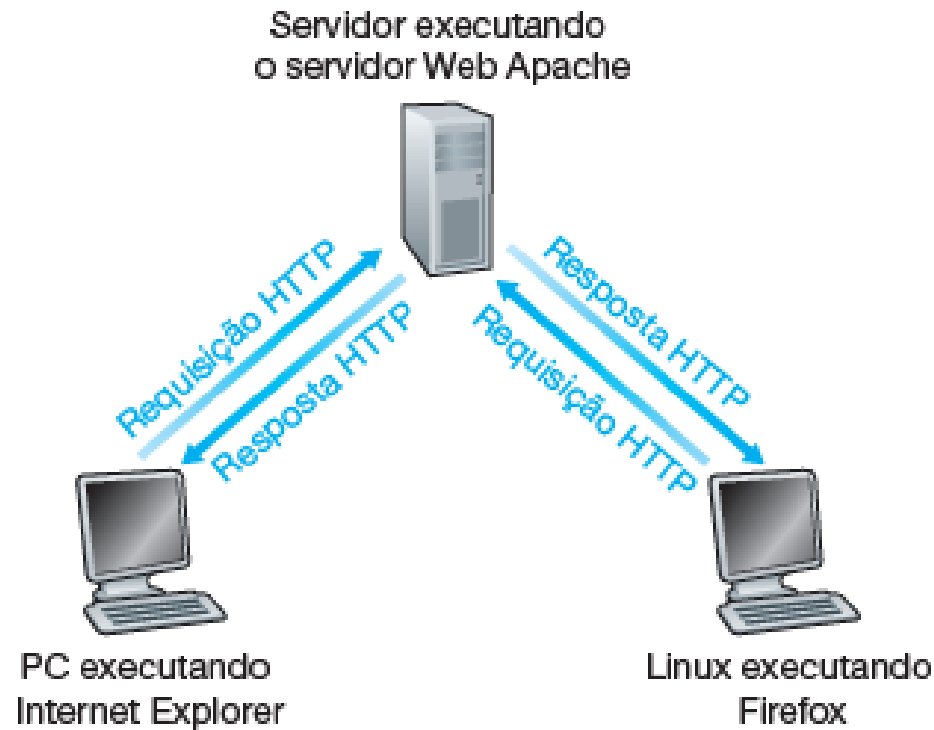
- Requisição HTTP





Camada de Aplicação

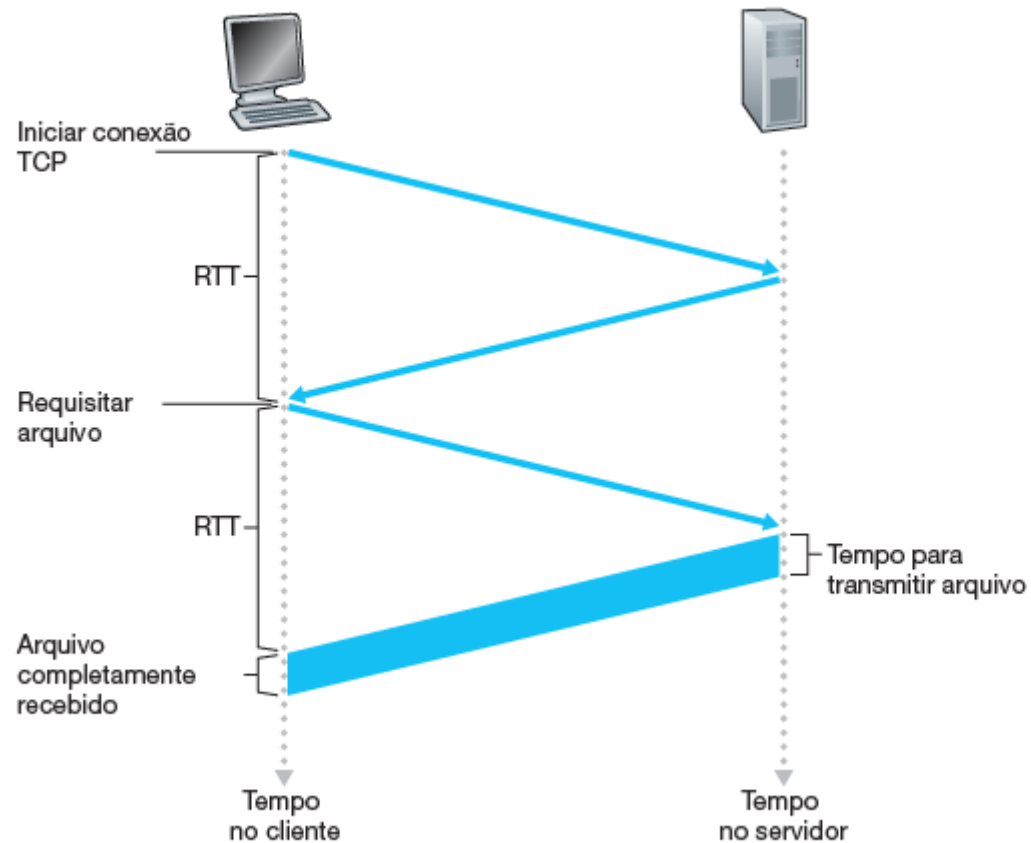
COMPORTAMENTO DE REQUISIÇÃO-RESPOSTA DO HTTP





Camada de Aplicação

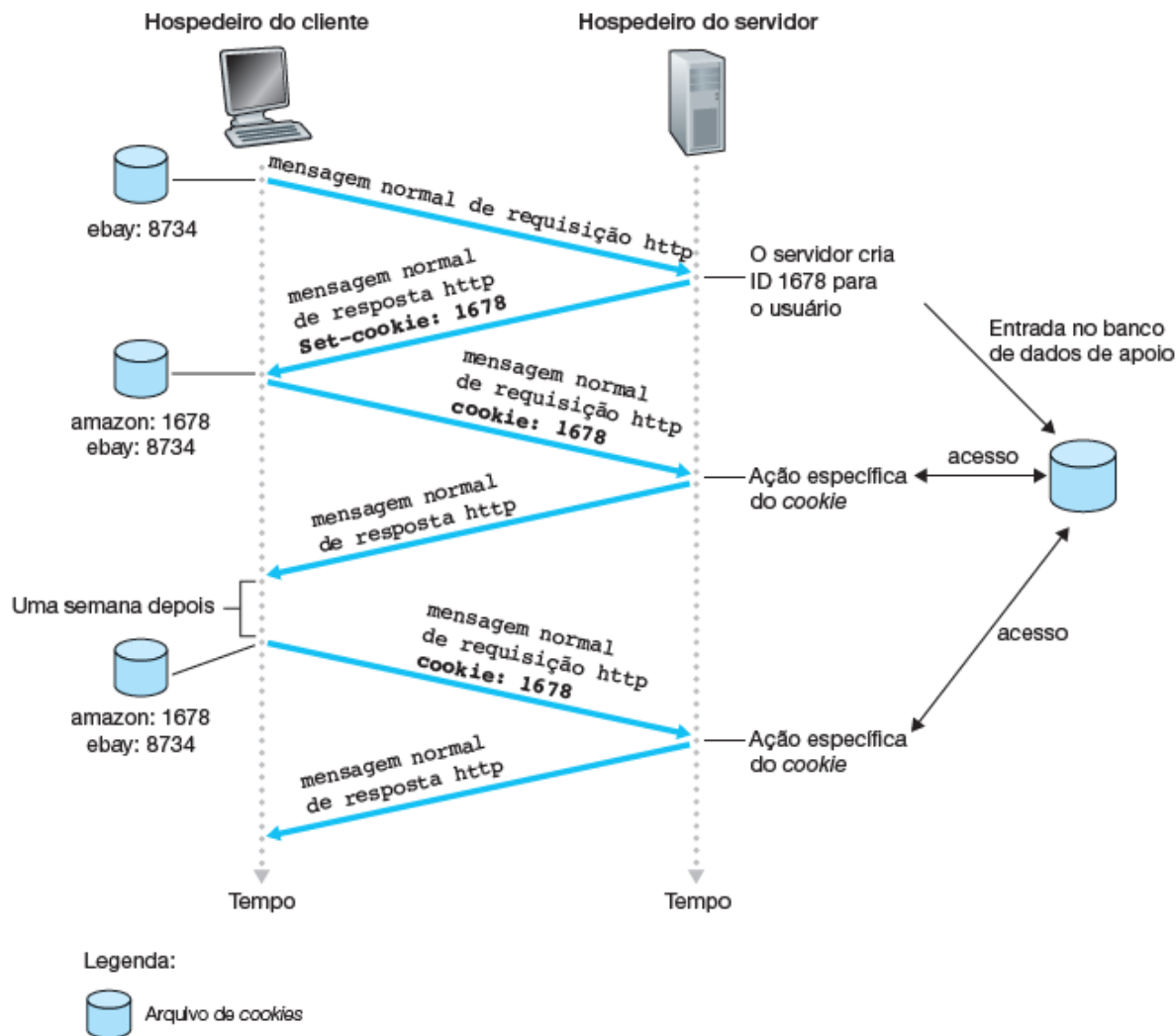
CÁLCULO SIMPLES PARA O TEMPO NECESSÁRIO PARA SOLICITAR E RECEBER UM ARQUIVO HTML





Camada de Aplicação

MANTENDO O ESTADO DO USUÁRIO COM COOKIES



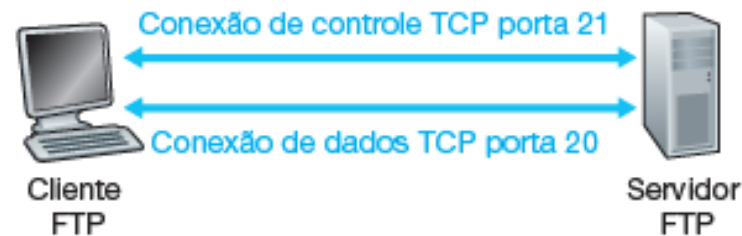


Camada de Aplicação

FTP TRANSPORTA ARQUIVOS ENTRE SISTEMAS DE ARQUIVO LOCAL E REMOTO



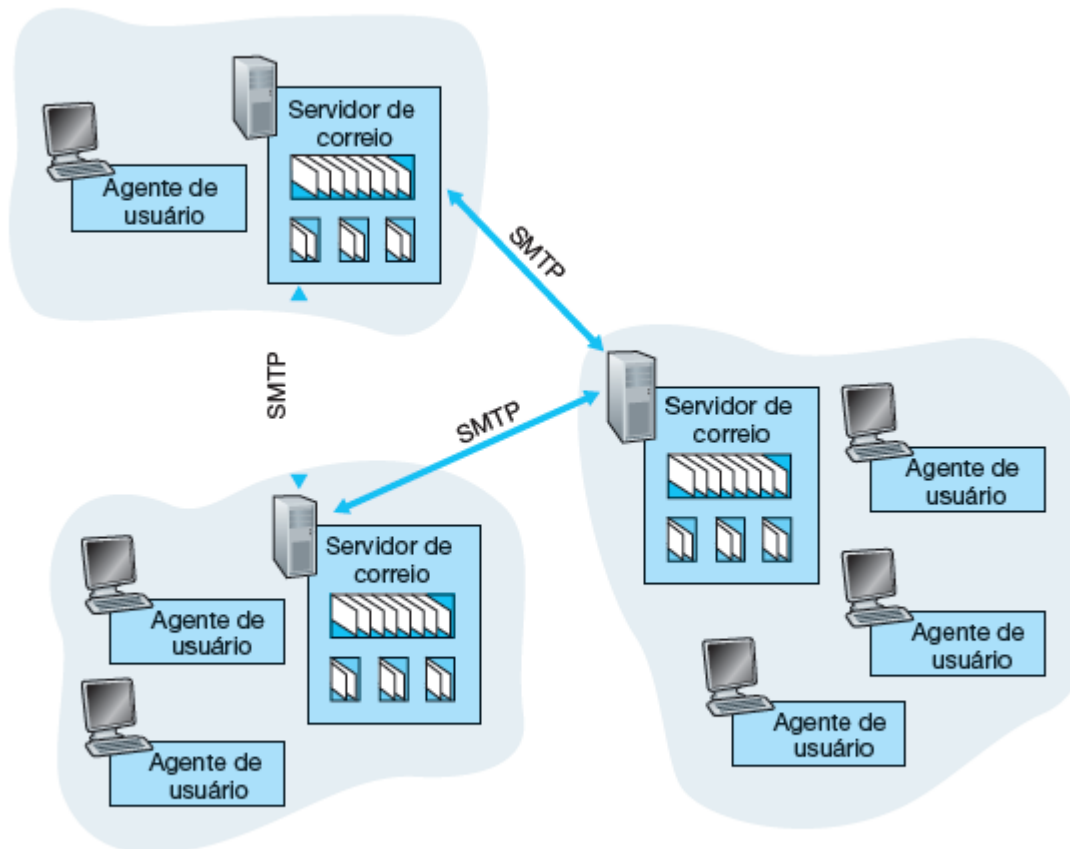
CONEXÕES DE CONTROLE E DE DADOS





Camada de Aplicação

UMA VISÃO DO SISTEMA DE E-MAIL DA INTERNET



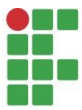
Legenda:



Fila de
mensagem de saída

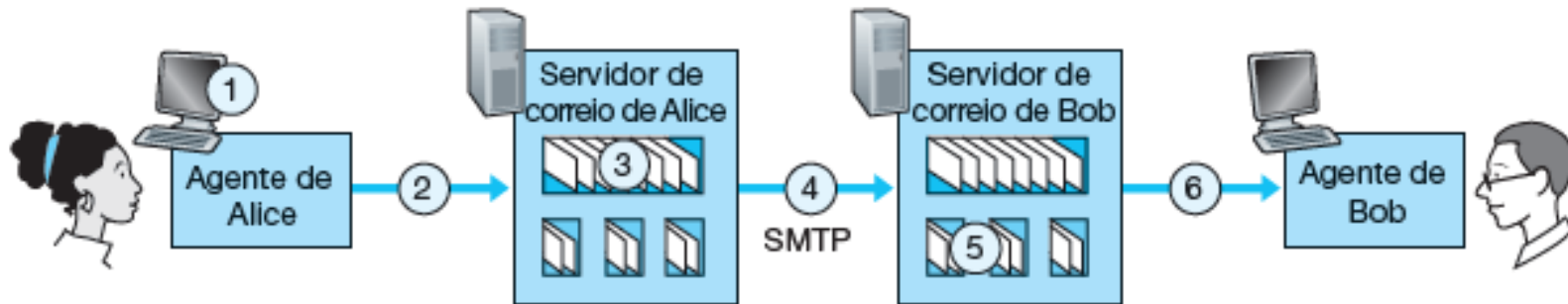


Caixa de entrada do usuário



Camada de Aplicação

ALICE ENVIA UMA MENSAGEM A BOB



Legenda:



Fila de mensagem

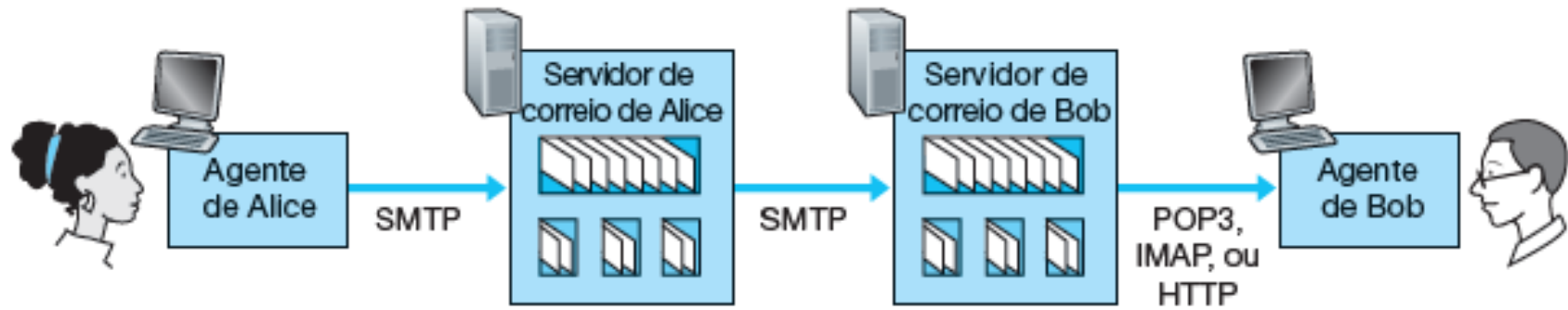


Caixa postal do usuário



Camada de Aplicação

PROTOCOLOS DE E-MAIL E SUAS ENTIDADES COMUNICANTES



Camada de Aplicação

- **DNS (Domain Name System)**
 - Mecanismo utilizado pelo TCP/IP que define um sistema de nomes baseado em uma estrutura de árvore, que possibilita uma nomeação organizada de sistemas de domínio universal.
 - Estabelece a sintaxe de nomes e regras para delegação de autoridade sobre os nomes além de implementar um algoritmo computacional eficiente para mapear nomes em endereços.

Camada de Aplicação

- O DNS converte nomes de máquinas em endereços IP
- Mapeia nomes para IPs e IPs para nomes
- Banco de dados distribuído, permitindo, assim, que uma seção seja gerenciada localmente e esteja, mesmo assim, disponível para todo o mundo

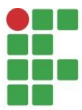
Camada de Aplicação

- Os servidores de nomes compõem a parte servidor do mecanismo cliente-servidor do DNS
- Os servidores de nomes contêm informações sobre uma parte do banco de dados e as torna disponíveis para os clientes ou *resolvedores*.

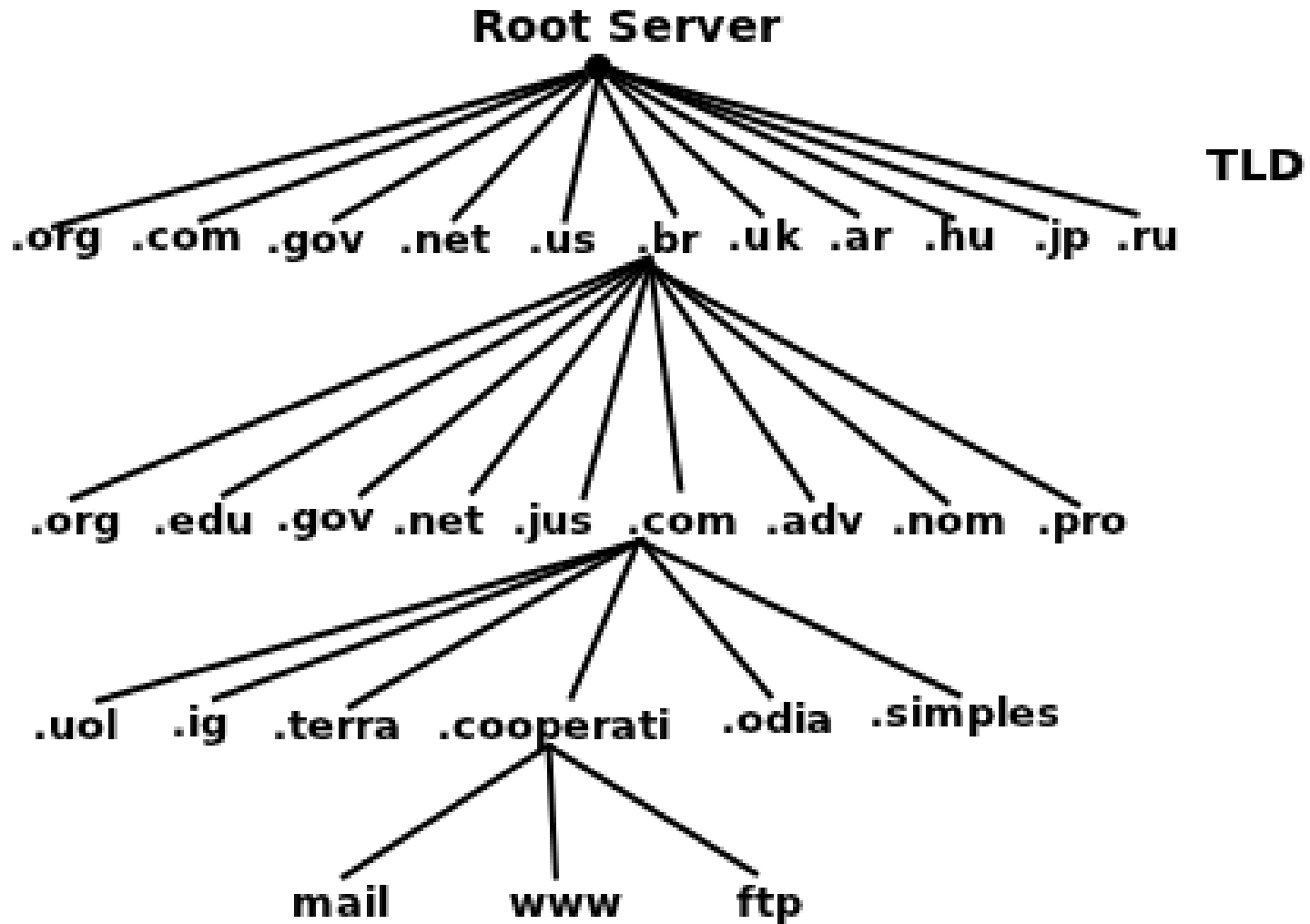
Camada de Aplicação

- **ESTRUTURA DO DNS**

- Parecida com a estrutura de arquivos do Unix
- Uma árvore invertida com o nó raiz no topo
- Cada nó contém um rótulo que identifica o nó relativo ao pai
- Cada nó representa a raiz de uma sub-árvore da árvore global
- Cada uma dessas sub-árvores representa um **domínio**
- Cada domínio pode ser dividido em outras partições (**subdomínios**)

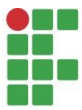


Camada de Aplicação



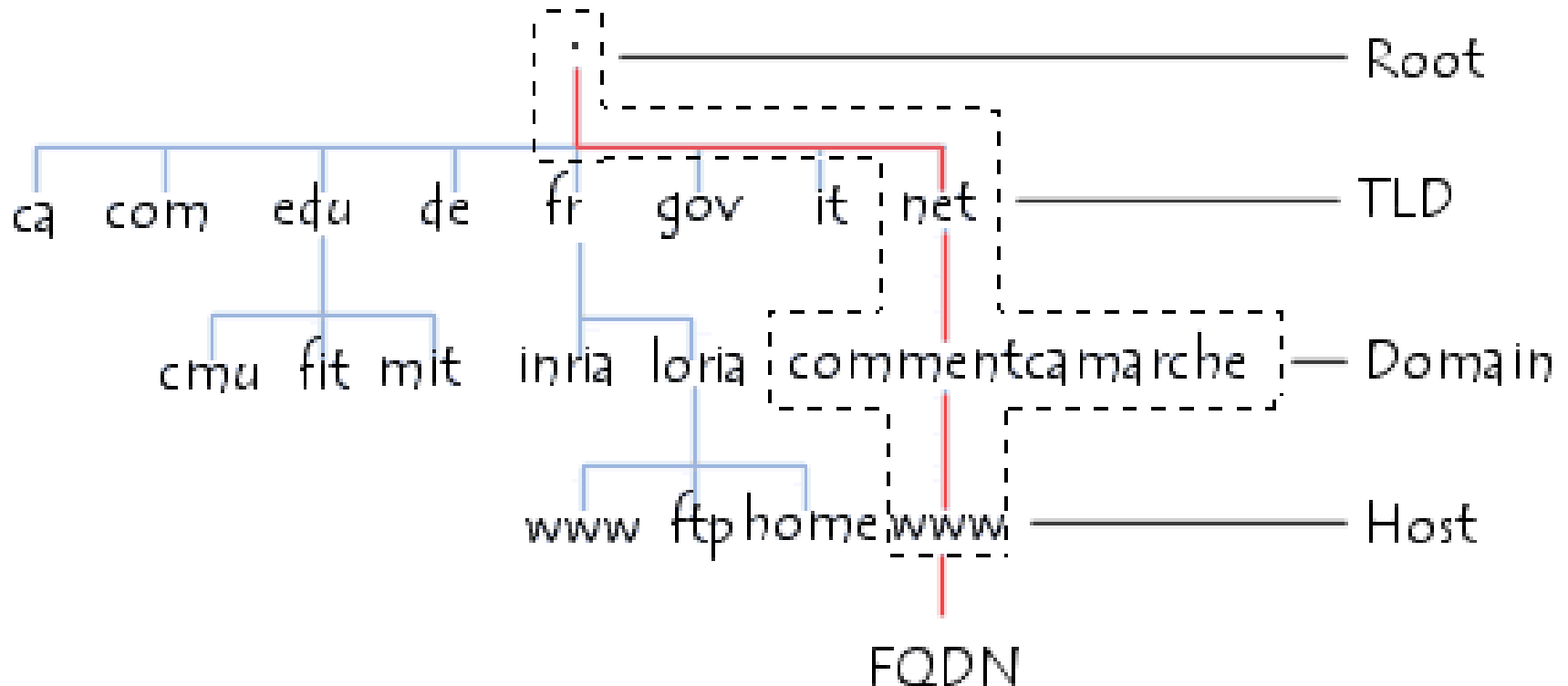
Camada de Aplicação

- ***DNS (Domain Name System)***
- No caso do nível mais alto, **Domínios de Primeiro Nível** ou **TLD(Top Level Domain)** foram designados os seguintes nomes:
 - COM - organizações comerciais;
 - COUNTRY - qualquer país que utilize o padrão ISO3166 para nomes de países;
 - EDU - instituições educacionais;
 - GOV - instituições governamentais;
 - INT - organizações internacionais;
 - MIL - grupos militares;
 - ORG - outras organizações.



Camada de Aplicação

- ***DNS (Domain Name System)***

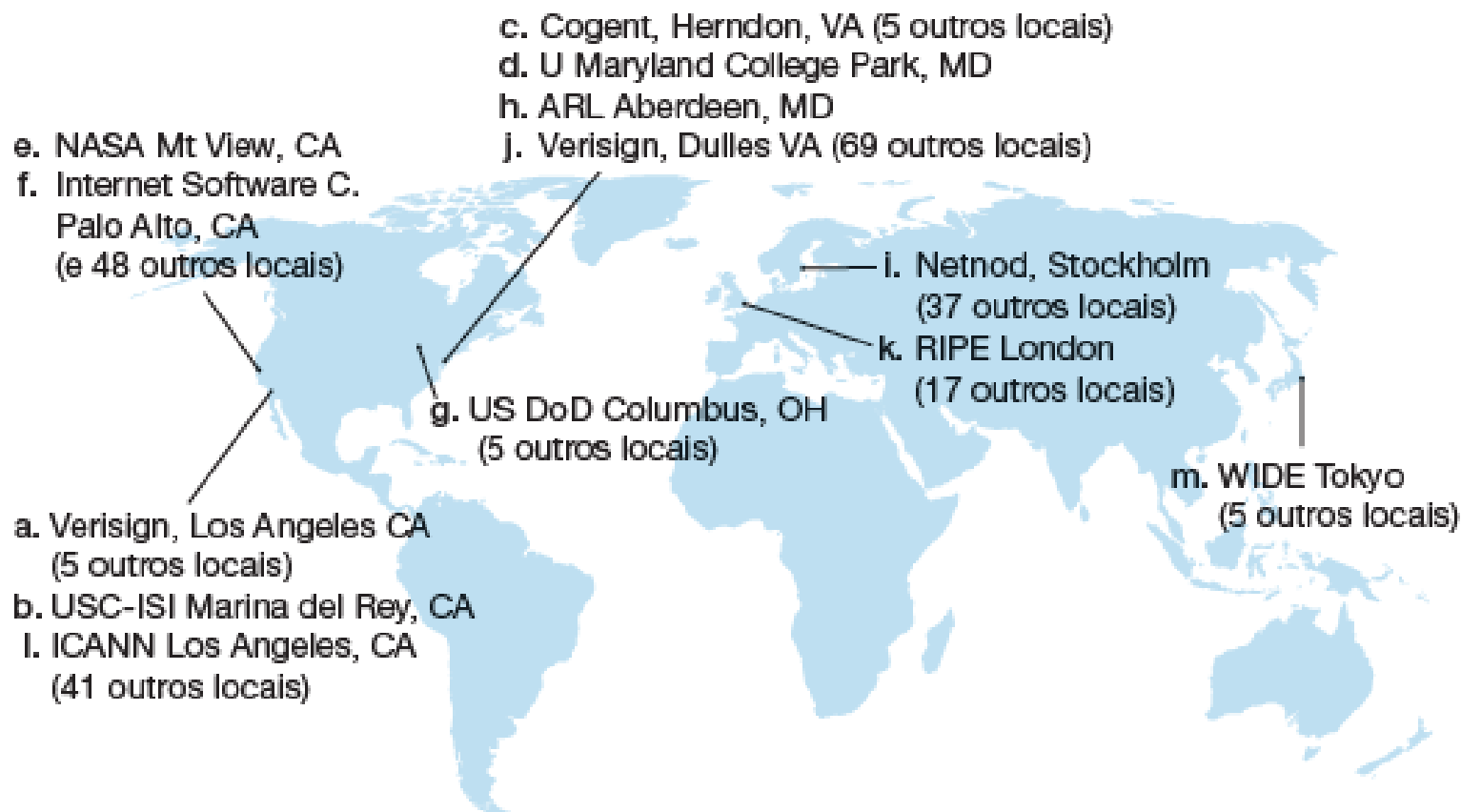


FQDN (Fully Qualified Domain Name)



Camada de Aplicação

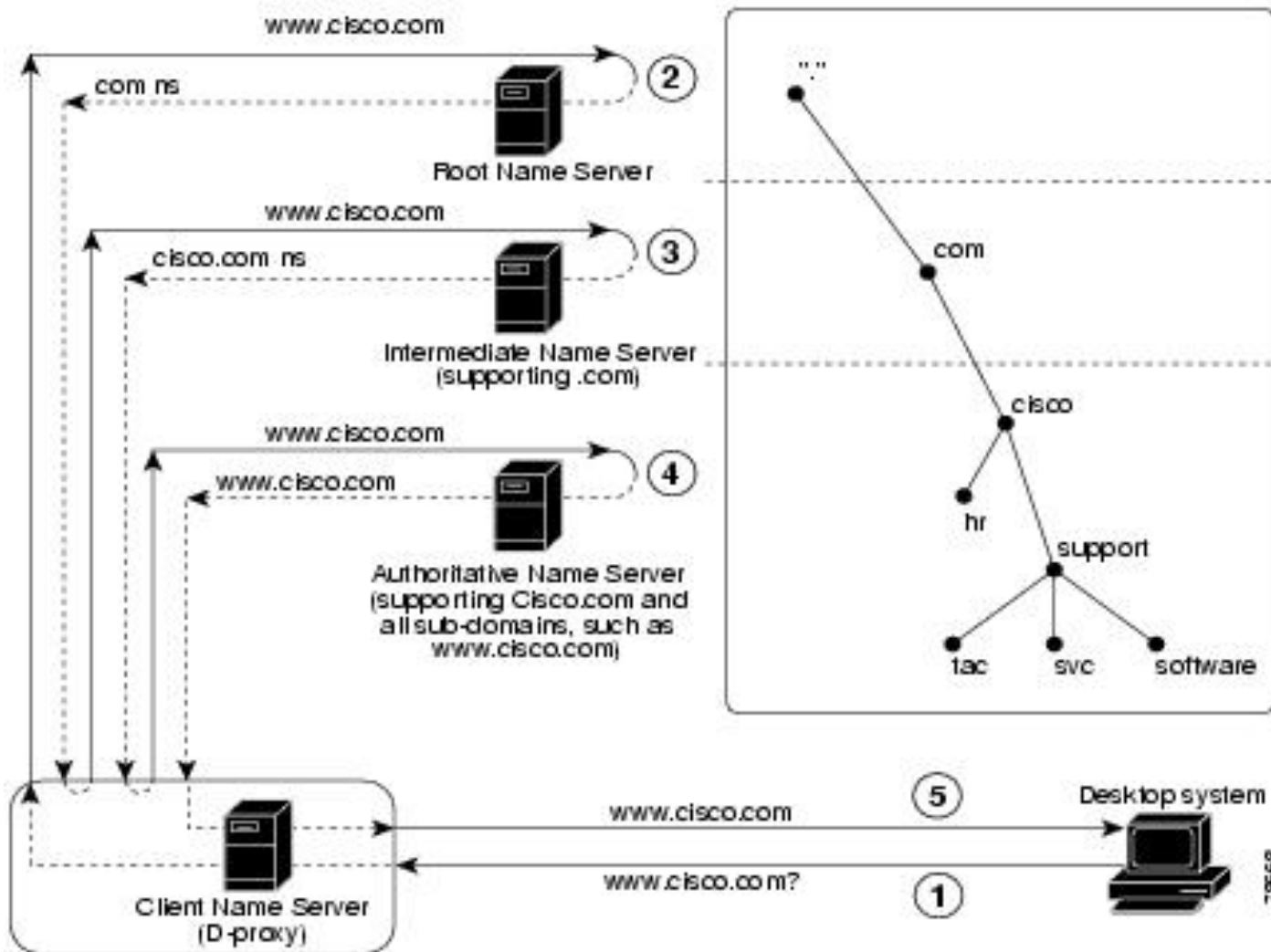
SERVIDORES DNS RAIZ EM 2012 (NOME, ORGANIZAÇÃO, LOCALIZAÇÃO)



[illegible]

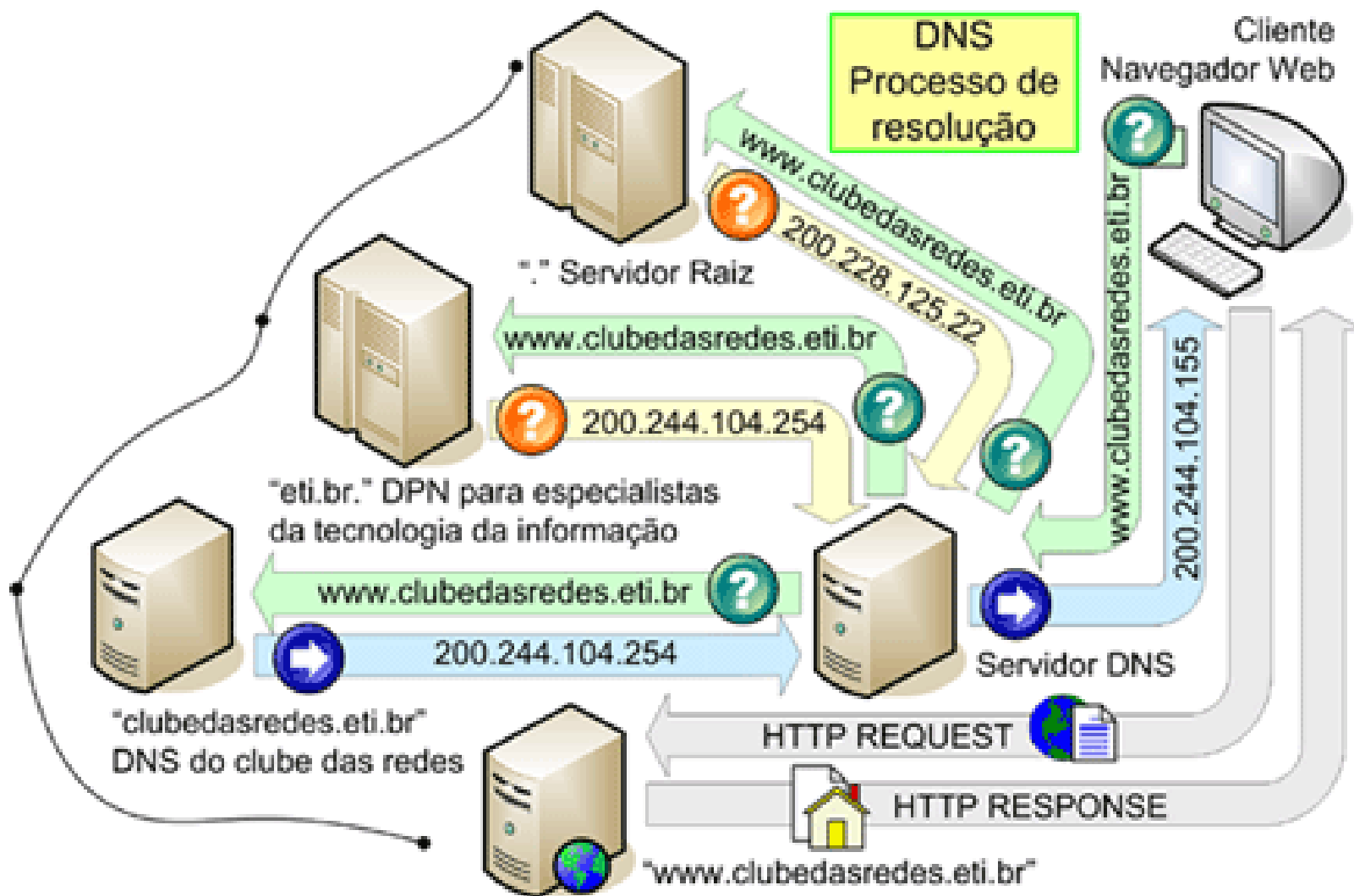


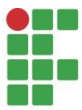
Camada de Aplicação





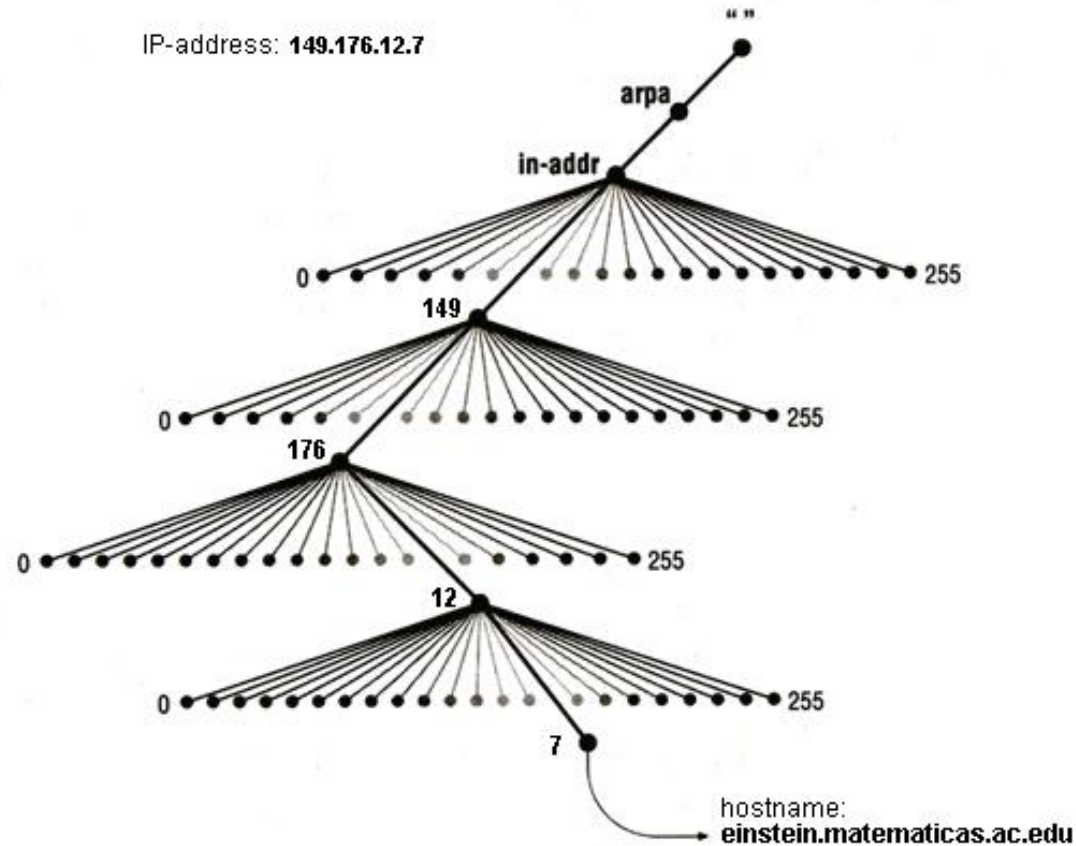
Camada de Aplicação





Camada de Aplicação

- Domínio IN-ADDR.ARPA



Camada de Aplicação

- **Registro de Domínios**
 - Antes feito pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo)
 - No **final de 2005** esta atividade passou a ser de competência do **Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR**
 - Todo o processo é feito a partir do servidor Web do Registro.BR, localizado em <http://registro.br>.

Referências



- FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- KUROSE, Jim F. ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet**. Uma nova abordagem. 3. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2006.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- COMER, Douglas E. **Internetworking with TCP/IP. Principal, Protocolos, and Architecture**. 2.ed. New Jersey: Prantice Hall, 1991. v.1.
- OPPENHEIMER, Priscilla. **Projeto de Redes Top-down**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- GASPARINNI, Anteu Fabiano L., BARELLA, Francisco Rogério. **TCP/IP Solução para conectividade**. São Paulo: Editora Érica Ltda., 1993.

Referências



- SPURGEON, Charles E. **Ethernet: o guia definitivo**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- SOARES, Luiz Fernando G. **Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito (Org.). **Arquitetura de Redes de Computadores OSI e TCP/IP**. 2. Ed. rev. ampl. São Paulo: Makron Books do Brasil, Brisa; Rio de Janeiro: Embratel; Brasília, DF: SGA, 1997.
- COMER, Douglas E. **Interligação em rede com TCP/IP**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. v.1.
- ARNETT, Matthen Flint. **Desvendando o TCP/IP**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 543 p.
- ALVES, Luiz. **Comunicação de dados**. 2. Ed. rev. ampl. São paulo: Makron Books do Brasil, 1994.