

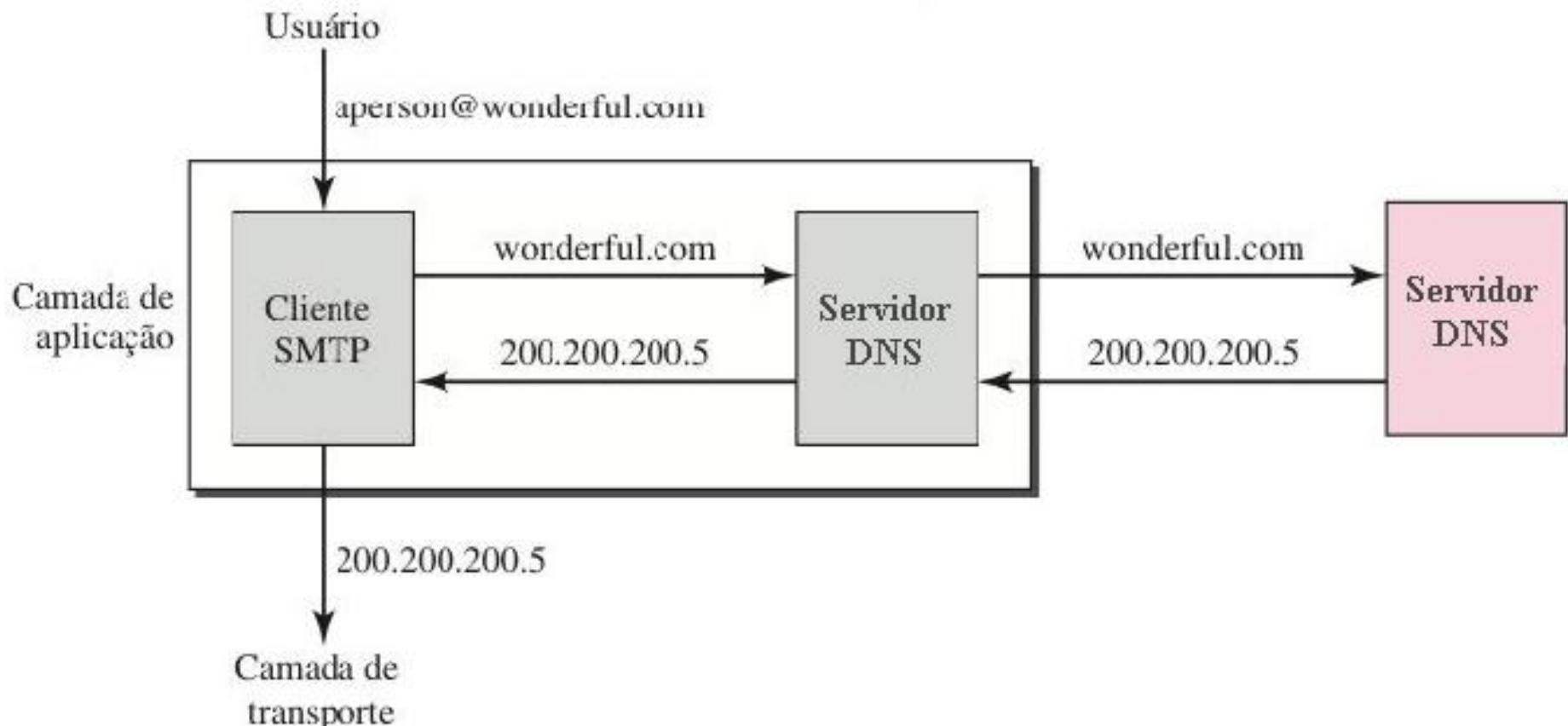


Capítulo 25

DNS (Sistema do Nomes de Domínios)

Figura 25.1 Exemplo se serviço usando DNS

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol ([e-mail](#))
DNS: Domain Name System



25-1 ESPAÇO DE NOMES

Para evitar ambiguidades, os nomes atribuídos às máquinas devem ser cuidadosamente selecionados a partir de um espaço de nomes com total controle sobre o relacionamento entre os nomes e os endereços IP.

Topicos discutidos nessa sessão:

Espaço de Nomes Plano

Espaço de Nomes Hierárquico

25-2 ESPAÇO DE NOMES DE DOMÍNIOS

Para ter um espaço hierárquico de nomes, foi concebido o conceito de espaço de nomes de domínios. Nesse modelo, os nomes são definidos em uma estrutura de árvore invertida com a raiz na parte superior. A árvore pode ter até 128 níveis: do nível zero (raiz) ao nível 127 (folhas)

Topicos discutidos nessa sessão:

Rótulo

Nome de Domínio

Domínio

Figura 25.2 *Espaço de nomes de domínios*

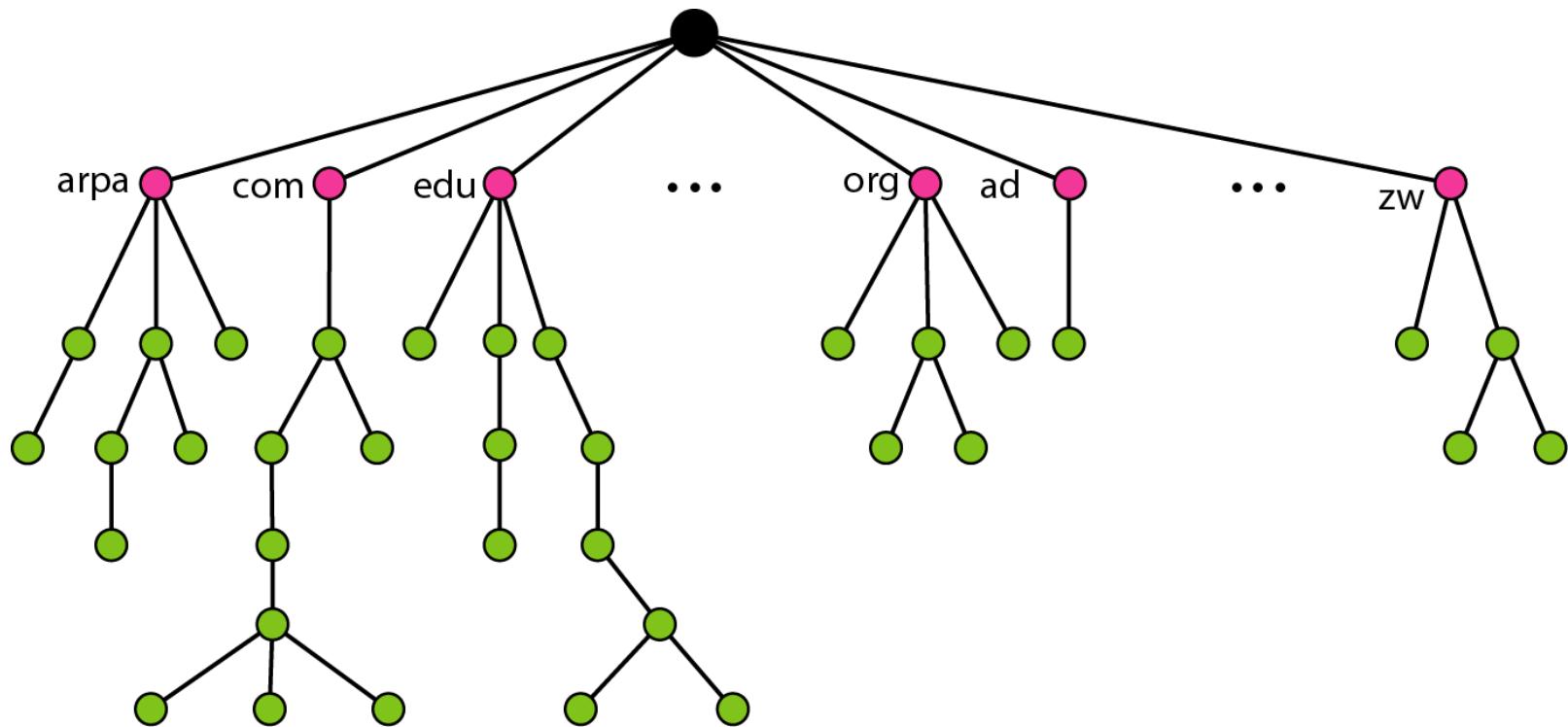


Figura 25.3 Nomes de Domínios e Rótulos (labels)

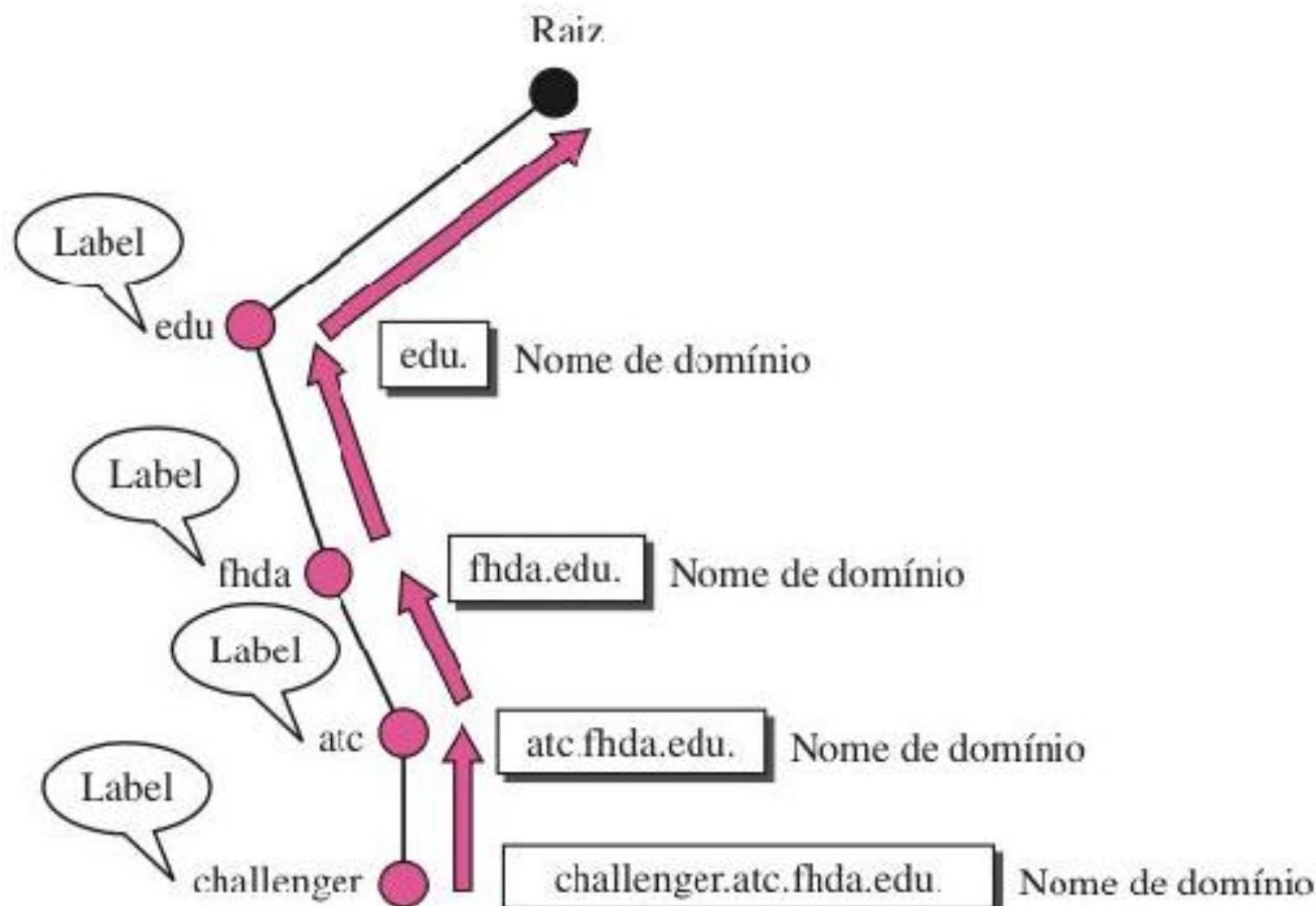


Figura 25.4 FQDN e PQDN

FQDN

challenger.atc.fhda.edu.
cs.hmme.com.
www.funny.int.

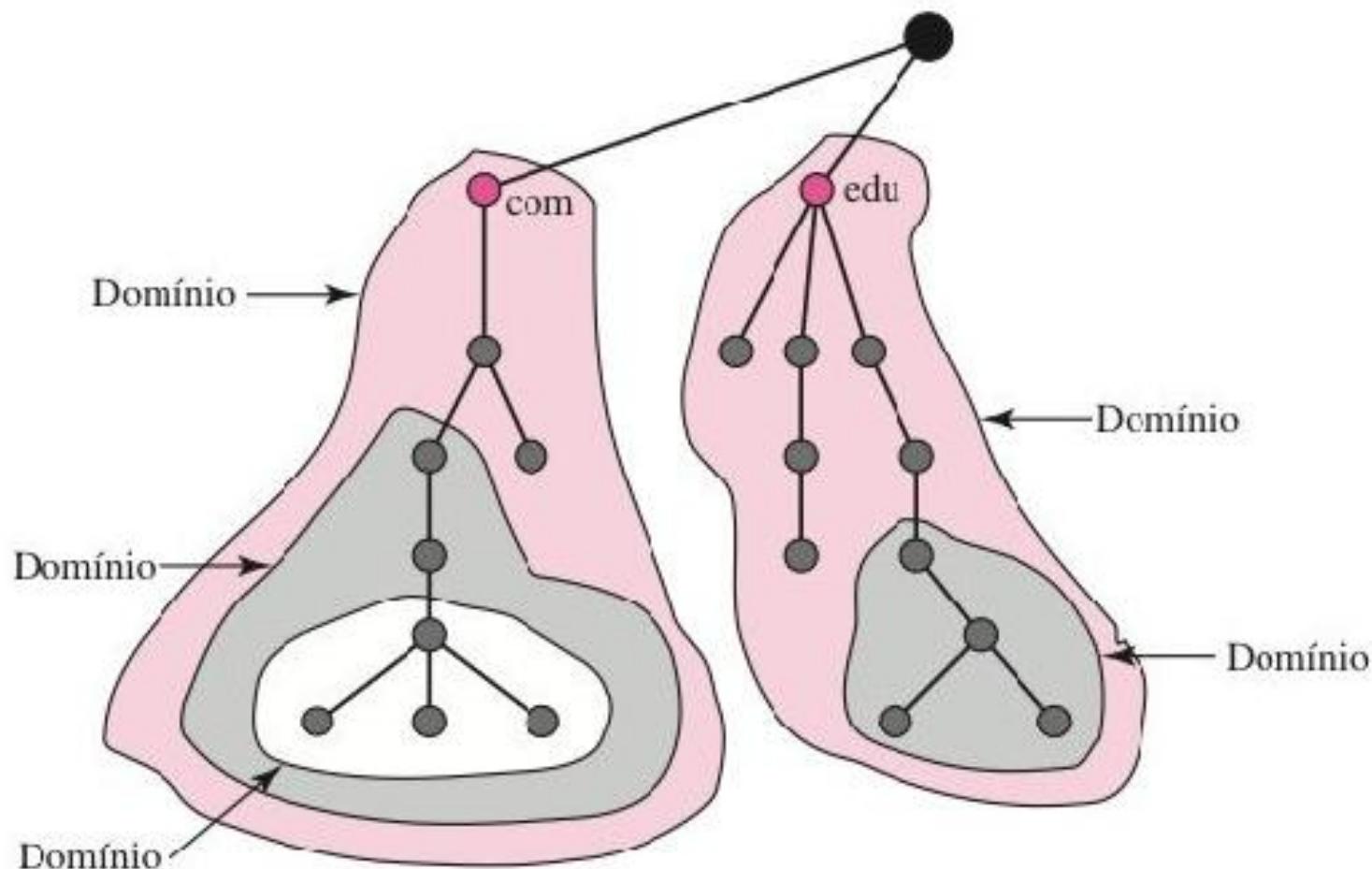
PQDN

challenger.atc.fhda.edu
cs.hmme
www

FQDN: Nome de Domínio Totalmente Qualificado

PQDN: Nome de Domínio Parcialmente Qualificado

Figura 25.5 Domínios



25-3 DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO DE NOMES

As informações contidas no espaço de nomes de domínios devem estar armazenadas em servidores. Entretanto, seria ineficiente e não confiável, ter um único servidor para armazenar um volume tão grande de informações, porque responder às solicitações de todas as partes do planeta poderia sobrecarregar o sistema. Além disso, qualquer falha em um único servidor faz com que a Internet fique inacessível.

Topicos discutidos nessa sessão:

Hierarquia de Servidores de Nomes

Zonas

Servidores Raízes

Servidores Primários e Secundários

Figura 25.6 Hierarquia de Servidores de Nomes

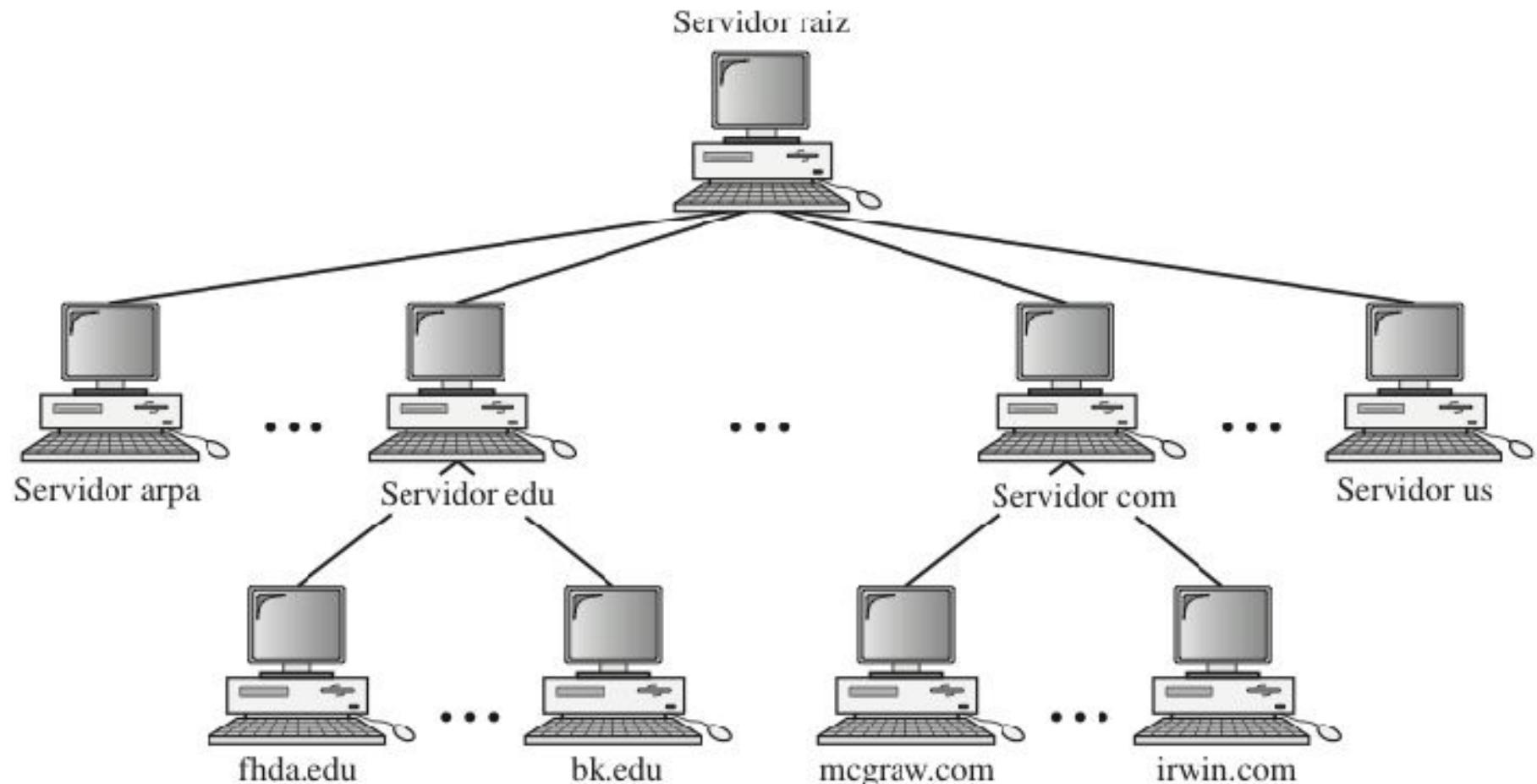
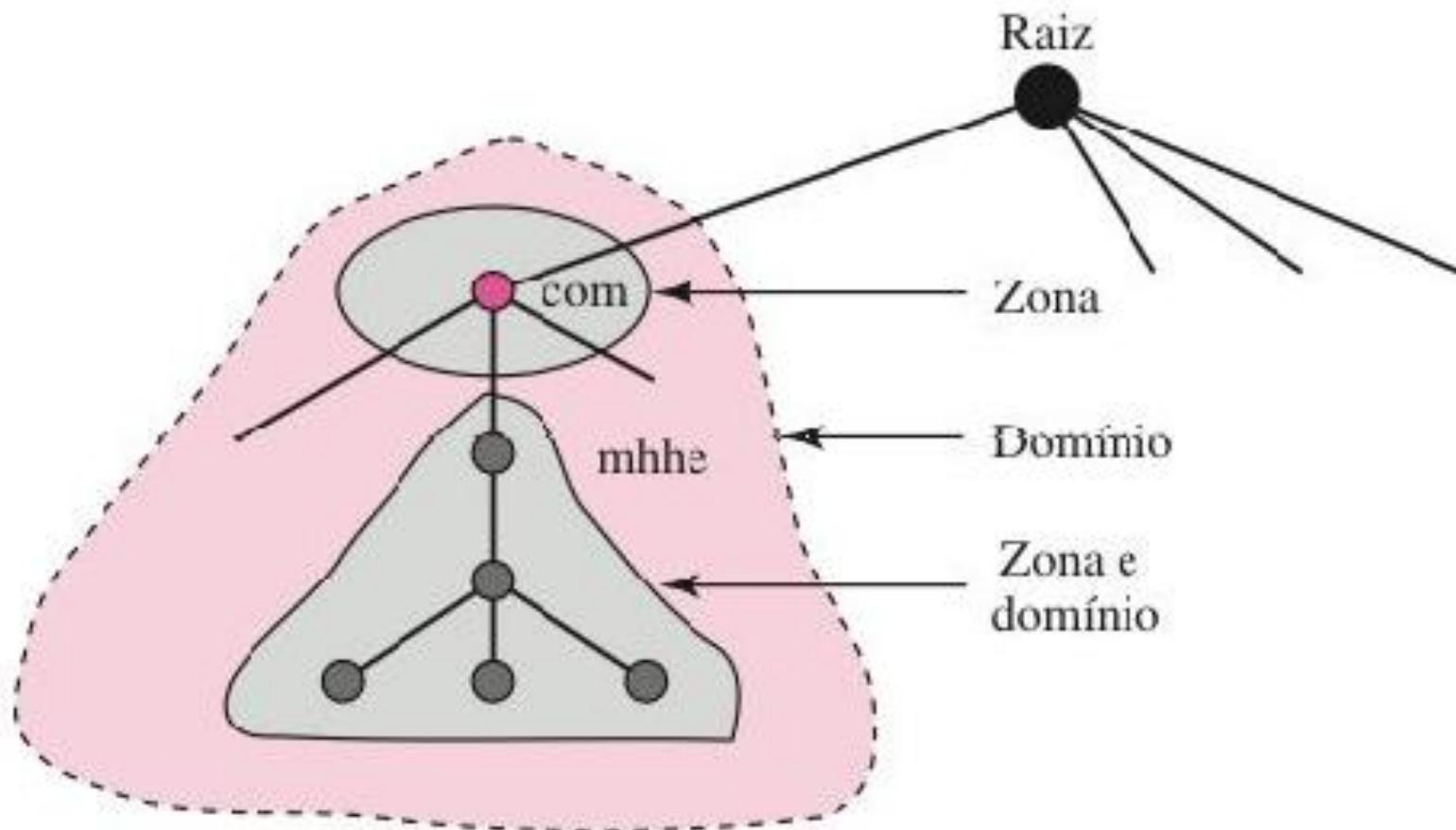
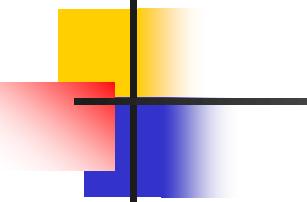


Figura 25.7 Zonas e domínios



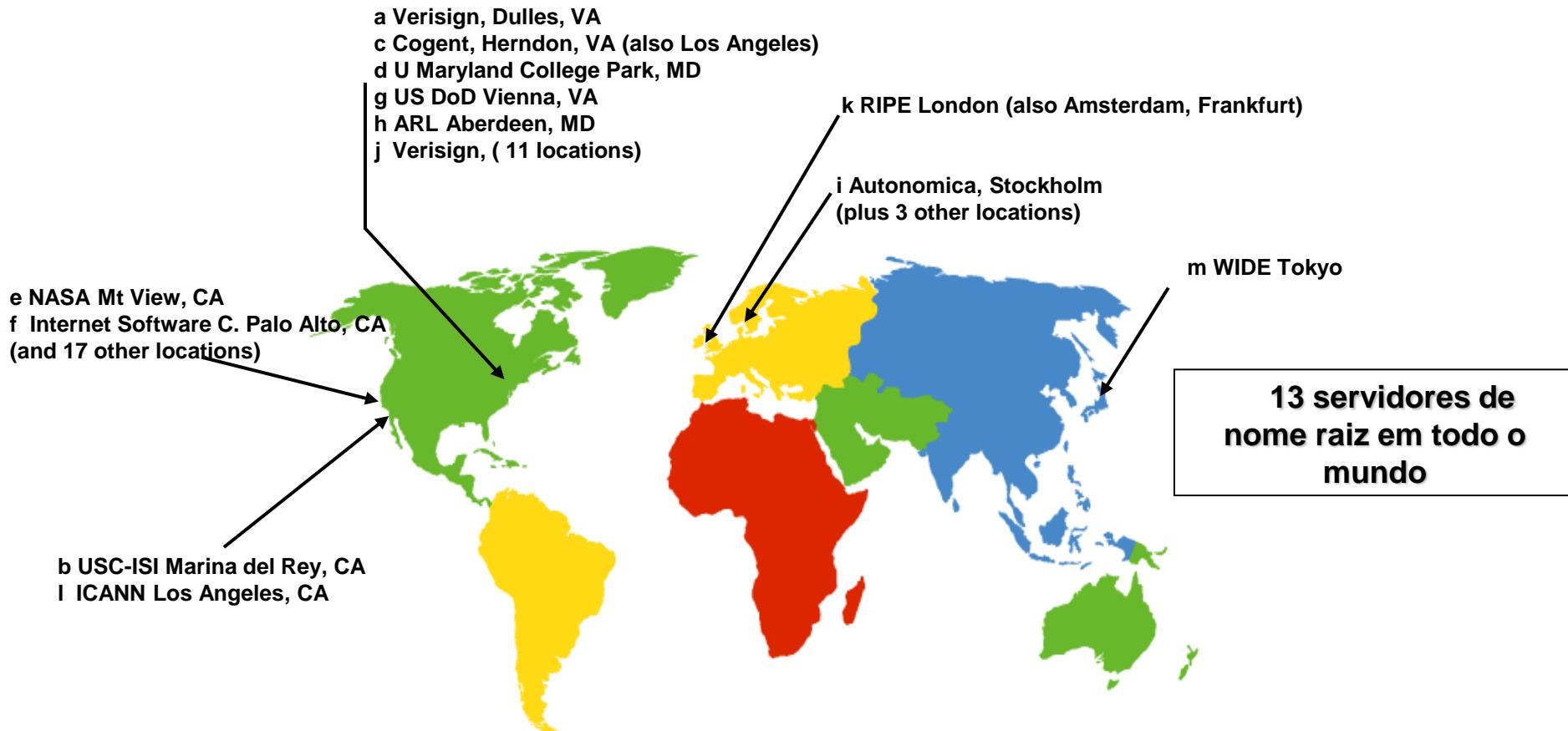


Nota

Um **Servidor Primário** carrega todas as informações a partir de seu arquivo em disco; O **Servidor Secundário** carrega todas as informações a partir do Servidor Primário.

Quando o Servidor Secundário baixa informações do Servidor Primário, isso é chamado de **transferência de zona**

Servidores DNS raiz



Servidores TLD e oficiais

Servidores Top-level domain (TLD) :

- **Servidores DNS responsáveis por domínios com, org, net, edu, etc, e todos os domínios de países como br, uk, fr, ca, jp**
- **Network Solutions mantém servidores para domínio .com**
- **FAPESP (Registro .br) para domínio .br**

Servidores oficiais:

- **Servidores DNS das organizações, provendo mapeamentos oficiais entre nomes de hosts e endereços IP para os servidores da organização (e.x., Web e correio)**
- **Podem ser mantidos pelas organizações ou pelo provedor de acesso**

Servidor de nomes local

Não pertence necessariamente à hierarquia

Cada ISP (ISP residencial, companhia, universidade) possui um

- **Também chamada do “servidor de nomes default”**

Quanto um host faz uma consulta DNS, a mesma é enviada para o seu servidor DNS local

- **Atua como um intermediário, enviando consultas para a hierarquia**
-

25-4 O DNS NA INTERNET

O DNS é um protocolo que pode ser usado em diferentes plataformas. Na Internet, o espaço de nomes de domínio (árvore) é dividido em três seções diferentes: domínios gênericos, domínios de países e domínios inversos.

Topicos discutidos nessa sessão:

Domínios Gênericos

Domínios de Países

Domínios Inversos

Figura 25.8 DNS na Internet

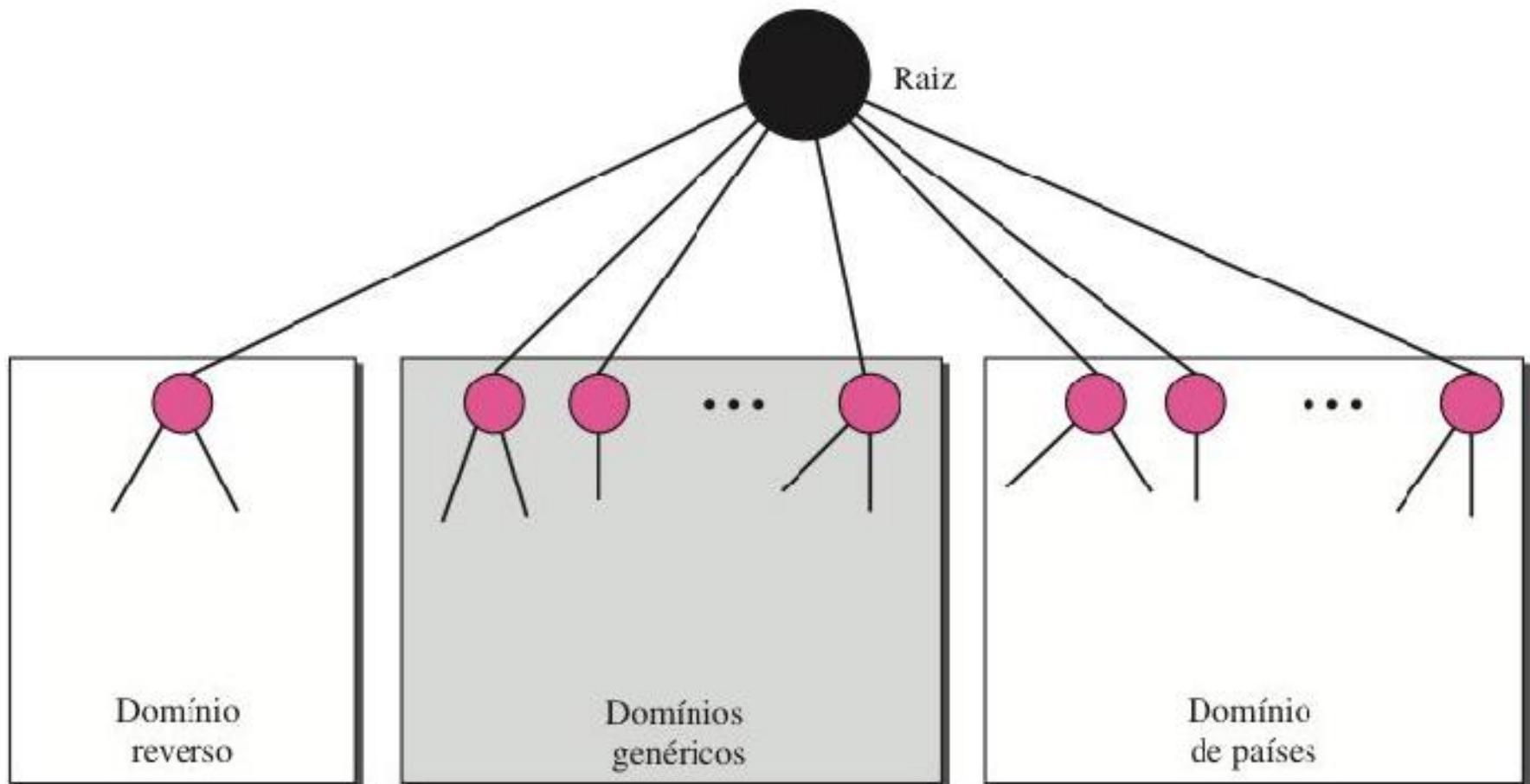


Figura 25.9 Domínios genéricos

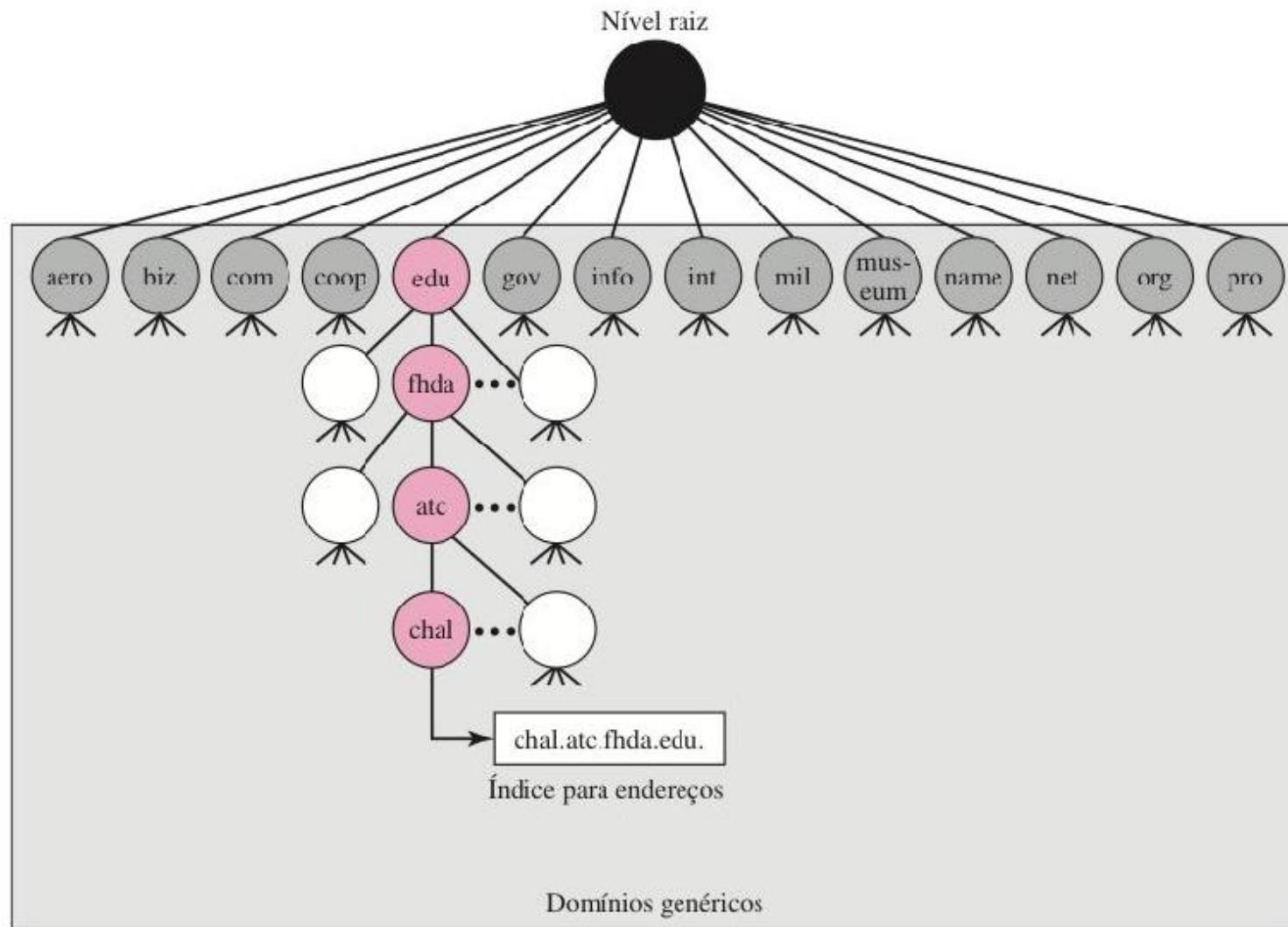


Tabela 25.1 Rótulos de domínios genéricos

<i>Label</i>	<i>Descrição</i>
aero	Linhas aéreas e empresas do setor aeroespacial
biz	Empresas ou firmas (similares a “com”)
com	Organizações comerciais
coop	Cooperativas
edu	Instituições educacionais
gov	Instituições governamentais
info	Provedores de serviços de informação
int	Organizações internacionais
mil	Grupos militares
museum	Museus e outras organizações sem fins lucrativos
name	Nomes pessoais (indivíduos)
net	Centros de suporte a redes
org	Organizações não-governamentais sem fins lucrativos
pro	Organizações individuais profissionais

Figura 25.10 Domínios de países

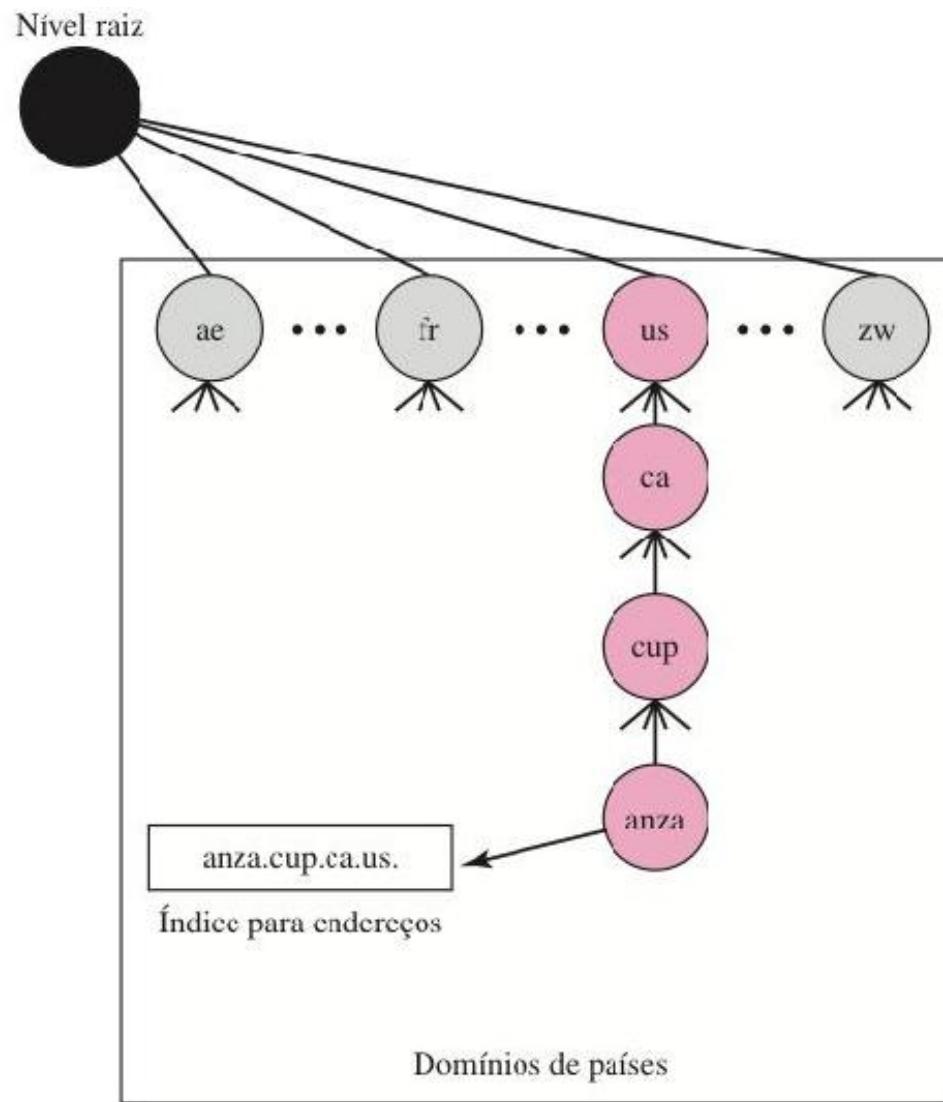
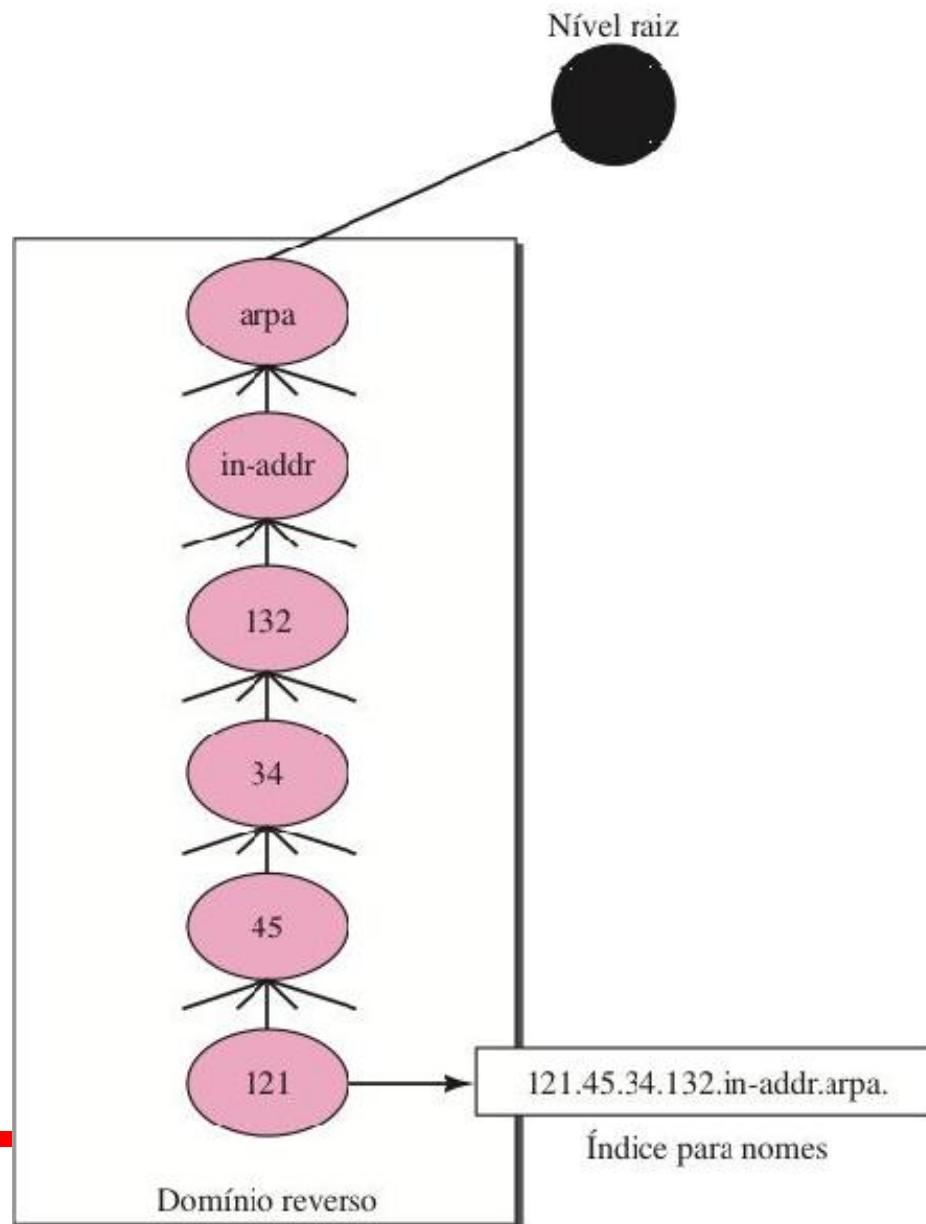


Figura 25.11 Domínios Inversos



25-5 RESOLUÇÃO DE NOMES

O processo de mapeamento de um nome de domínio para o seu endereço IP correspondente é chamado de resolução de nomes.

Topicos discutidos nessa sessão:

Resolvedores

Mapeando Nomes em Endereços IP

Mapeando Endereços IP em Nomes (mapeamento inverso)

Resolução Recursiva

Cache DNS

Figura 25.12 Resolução recursiva

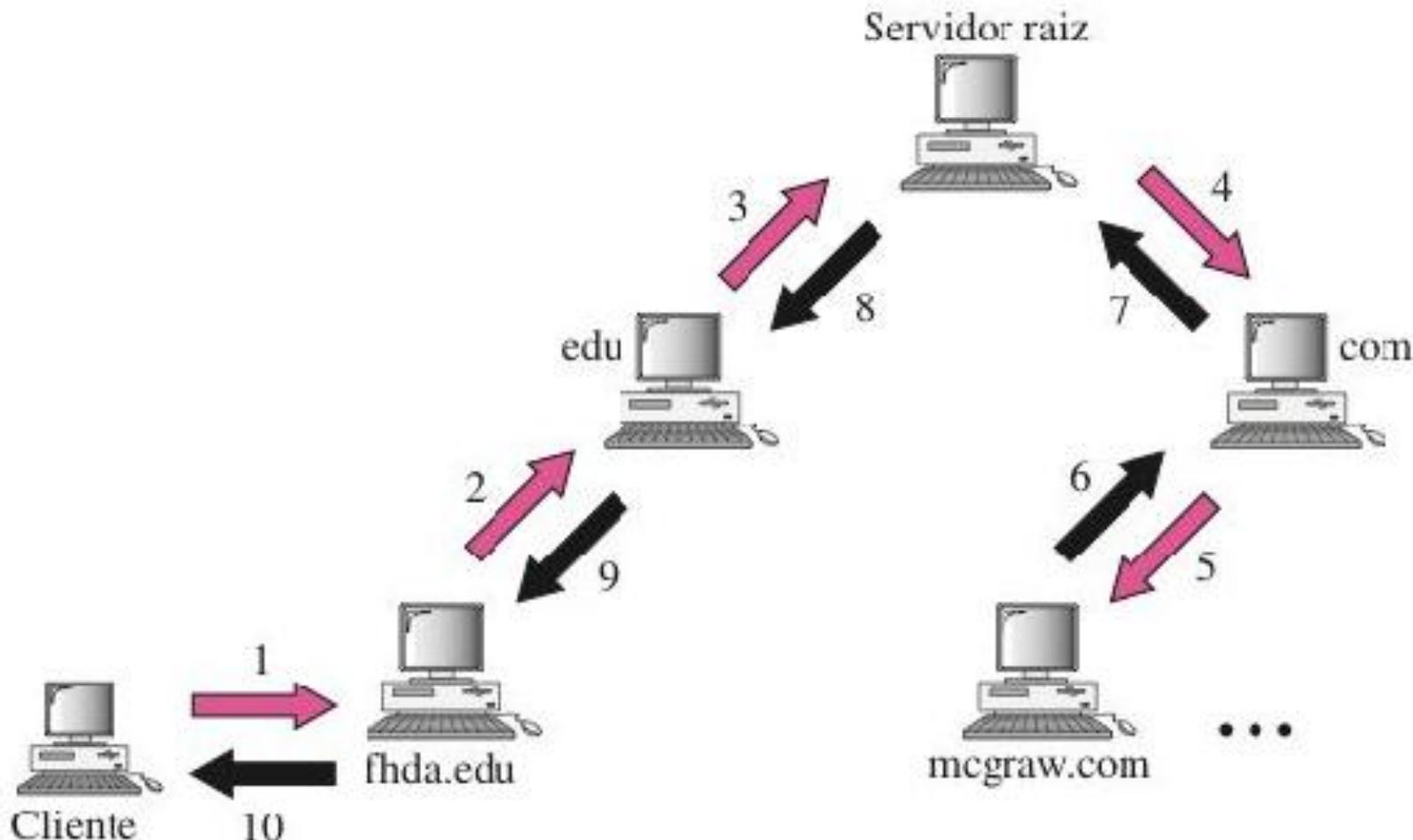
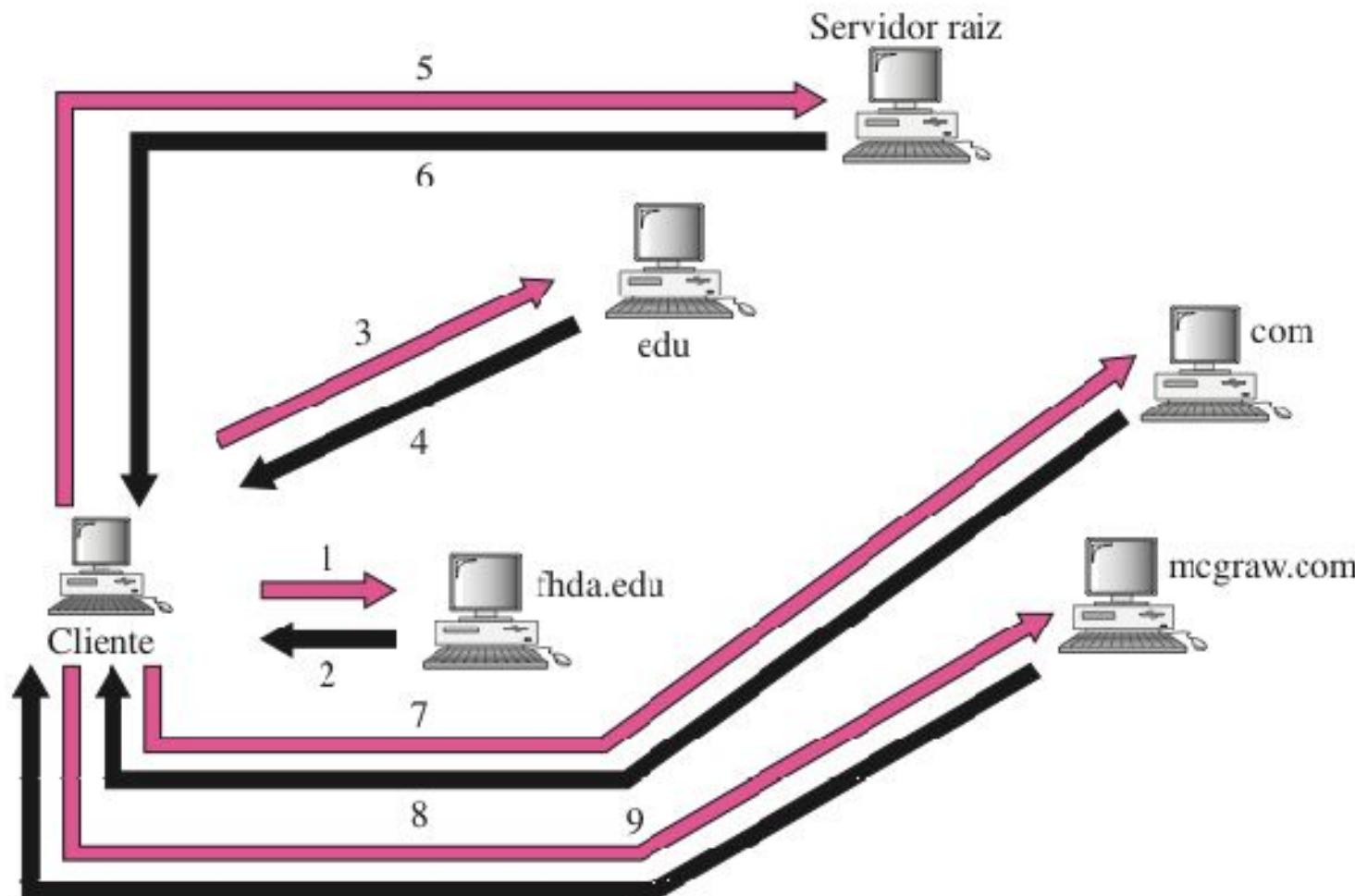


Figura 25.13 Resolução Iterativa



DNS: Cache e atualização de dados

Cada servidor DNS armazena em uma *cache* local o endereço a cada mapeamento

- **Entradas na cache são sujeitas a temporização (são apagadas depois de um certo tempo)**
- **Servidores TLD geralmente são armazenados no cache dos servidores de nomes locais**
- **Servidores raiz acabam não sendo visitados com muita frequência**

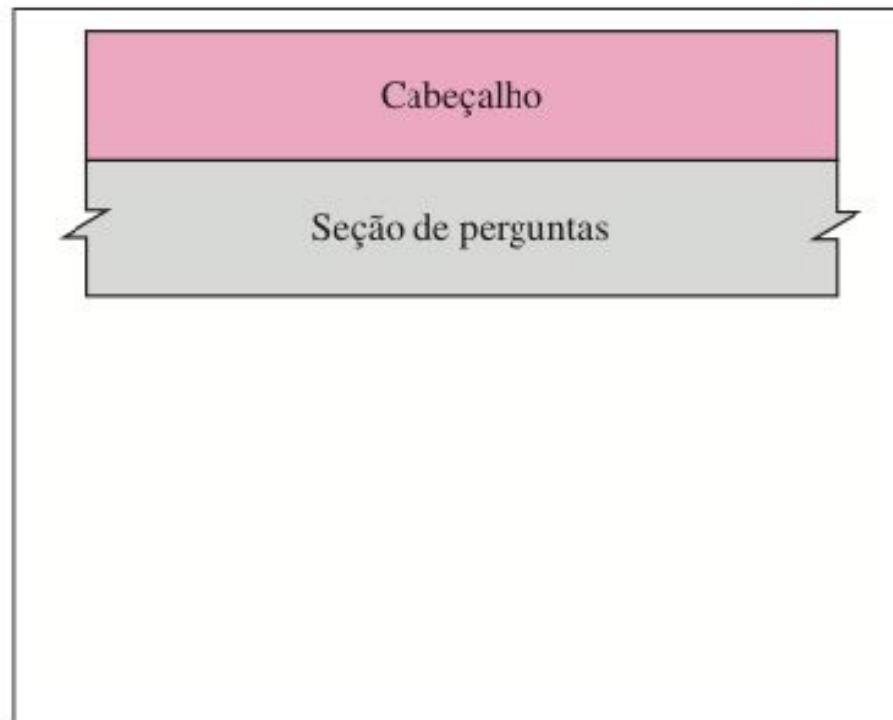
25-6 MENSAGENS DNS

O DNS possui dois tipos de mensagens: consulta e resposta. Ambos os tipos apresentam o mesmo formato. Uma mensagem de consulta consiste de um cabeçalho e uma seção de perguntas. A mensagem de resposta é formado por um cabeçalho, seção de perguntas, seção de respostas, seção de autoridades, e seções de informações adicionais.

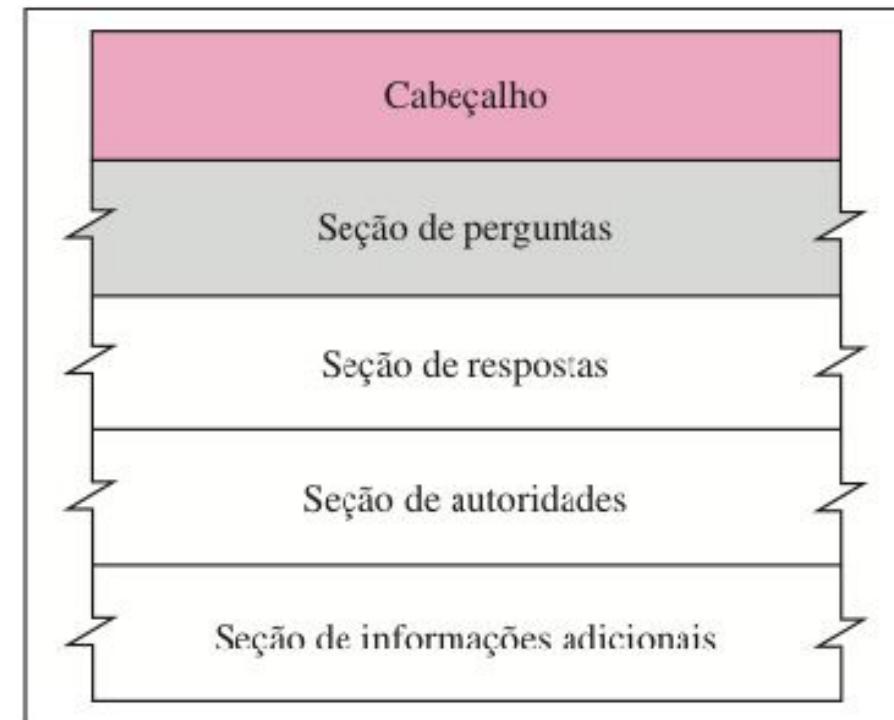
Topicos discutidos nessa sessão:

Cabeçalho DNS

Figura 25.14 *Messagens de consulta e resposta DNS*



a. Consulta



b. Resposta

Figura 25.15 *Formato do cabeçalho*

Identificação	Flags
Número de registros de perguntas	Número de registros de respostas (todos 0 na mensagem de consulta)
Número de registros de autoridades (todos 0 na mensagem de consulta)	Número de registros de informações adicionais (todos 0 na mensagem de consulta)

25-7 TIPOS DE REGISTROS DNS

Conforme foi visto, existem dois tipos de mensagens DNS: a consulta e a resposta. Nas mensagens de respostas são inseridos os Registros de Recursos (RR) das consultas efetuadas.

Topicos discutidos nessa sessão:

Tipos de Registros de Recursos (RR)

Registros de Recursos (RR)

Formato do RR:

[name] ttl IN type data

onde:

name:

- identifica o objeto de domínio do registro (host ou domínio)
- em branco: usa o último objeto nomeado
- @ : recorre à origem atual (domínio usado em named.conf)
- * : caractere coringa

ttl: tempo em segundos que o recurso permanece em cache

IN: classe (Internet)

type: tipo de RR

data: valor do dado, conforme o tipo de RR

Tipos de Registros de Recursos (RR)

Nome	Tipo
Início de Autoridade	SOA
Servidor de Nomes	NS
Endereço	A
Ponteiro (DNS reverso)	PTR
Servidor de e-mail	MX
Nome canônico	CNAME

Exemplos de Registros de Recursos (RR)

foobirds.org.	IN	NS	wren.foobirds.org.
	IN	NS	falcon.foobirds.org.
wren	IN	A	172.16.5.1
parrot	IN	A	172.16.5.3
crow	IN	A	172.16.5.5
hawk	IN	A	172.16.5.4
falcon	IN	A	172.16.5.20
puffin	IN	A	172.16.5.17
	IN	MX	5 wren.foobirds.org.
robin	IN	A	172.16.5.2
	IN	MX	5 wren.foobirds.org.
redbreast	IN	CNAME	robin.foobirds.org.
www	IN	CNAME	wren.foobirds.org.
news	IN	CNAME	parrot.foobirds.org.

25.33

25-8 ENTIDADE REGISTRADORA

Como novos domínios são adicionados ao DNS?

Isso é feito por meio de uma entidade registradora , uma entidade comercial homologada pela ICANN. Uma entidade registradora primeiro verifica se o nome de domínio solicitado é exclusivo e, em seguida, o introduz no banco de dados DNS.

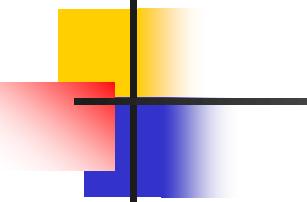
No Brasil isso é feito pelo registro.br

25-9 SISTEMAS DE NOMES E DOMÍNIOS DINÂMICOS (DDNS)

O arquivo mésre DNS deve ser atualizado de forma dinâmica. O Sistema de Nomes e Domínios Dinâmicos (DDNS) foi concebido para atender essa necessidade. No DDNS, quando uma vinculação entre um nome e um endereço é resolvida, são enviadas informações, normalmente pelo DHCP para um servidor DNS primário. O servidor primário atualiza a zona e os servidores secundários são notificados de forma passiva.

25-10 ENCAPSULAMENTO

O DNS pode usar tanto do UDP ou TCP. Em ambos os casos o número da porta bem conhecida usada pelo DNS é 53. O UDP é usado quando o tamanho da mensagem de resposta for menor que 512 bytes pois a maioria dos pacotes UDP tem um limite de tamanho de 512 bytes. Se o tamanho da resposta for superior a 512 bytes, uma conexão TCP é usada.



Nota

O DNS pode usar o UDP ou TCP através da porta bem conhecida 53.
