



Networking Fundamentals and Security

- Aula 06 -
- 2º Semestre -

Mauro Cesar Bernardes

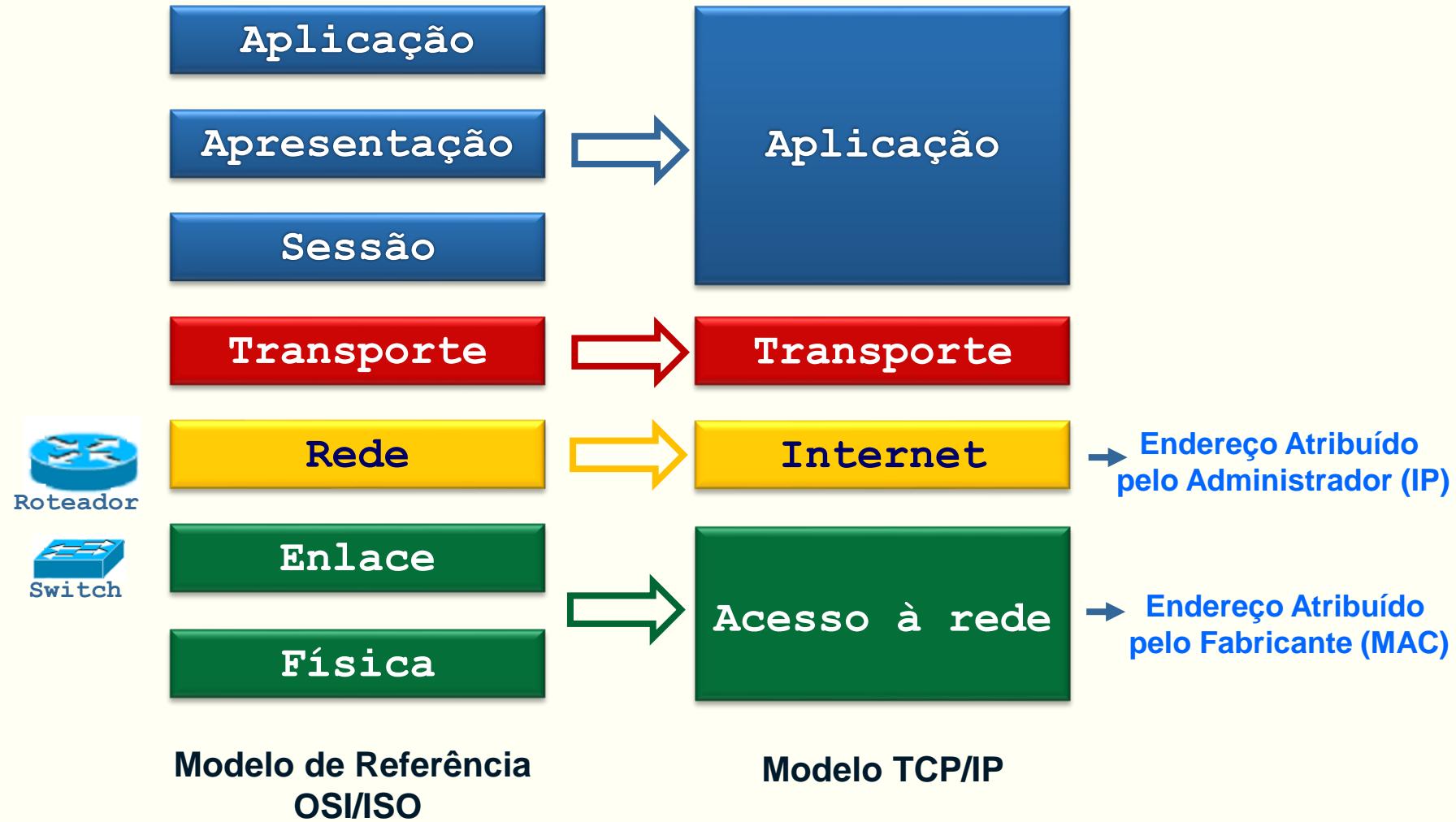
São Paulo, 2022

Plano de Aula

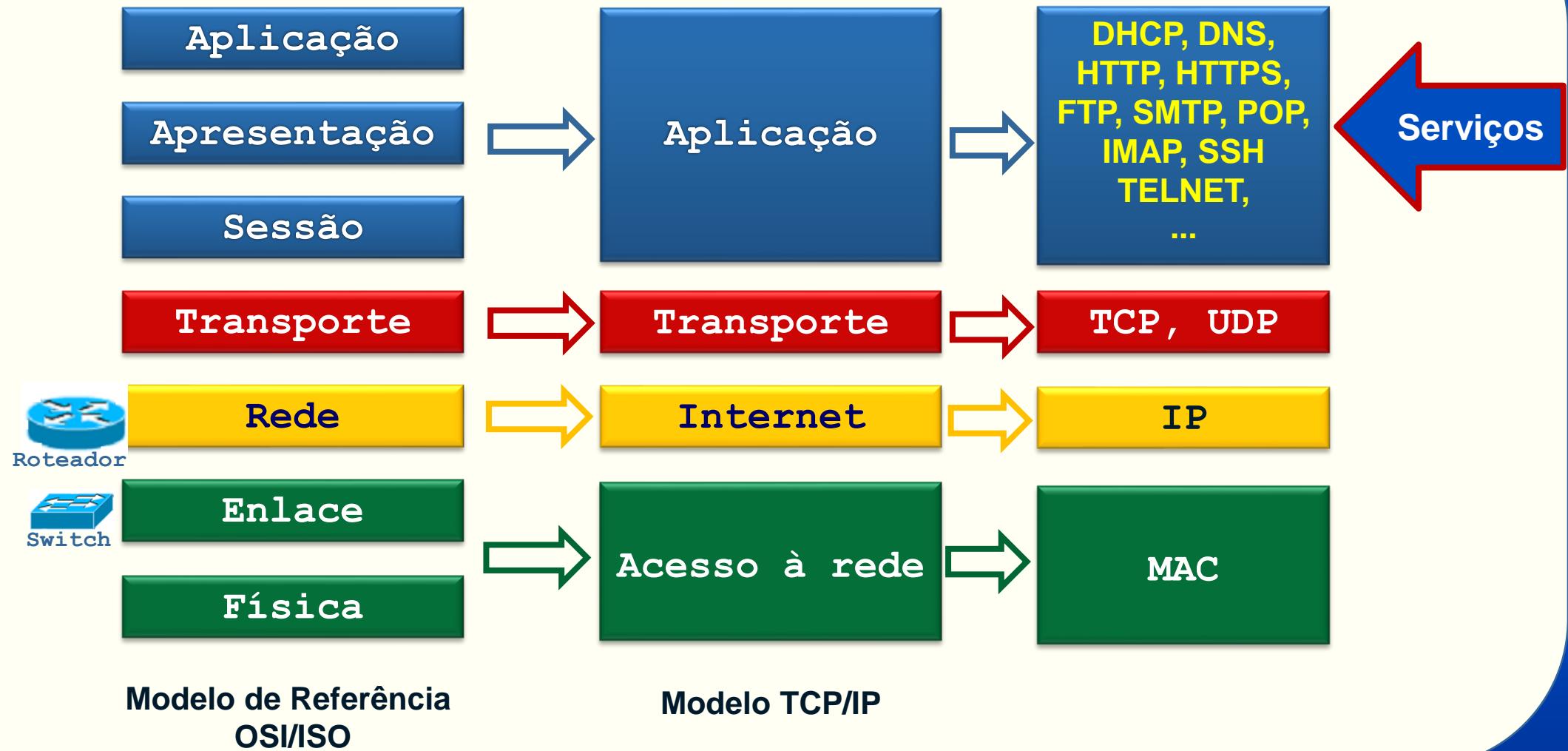
- **Objetivo**
 - Revisar a configuração dos serviços DHCP, HTTP e HTTPs
 - Compreender o funcionamento de protocolos de serviços DNS
- **Conteúdo**
 - Serviços: DHCP, HTTP, HTTPs e DNS
- **Metodologia**
 - Aula expositiva e desenvolvimento de atividades práticas com configuração em simulador (Packet Tracer) de servidores DHCP, HTTP, HTTPs e DNS.

Os serviços na **Camada de Aplicação**

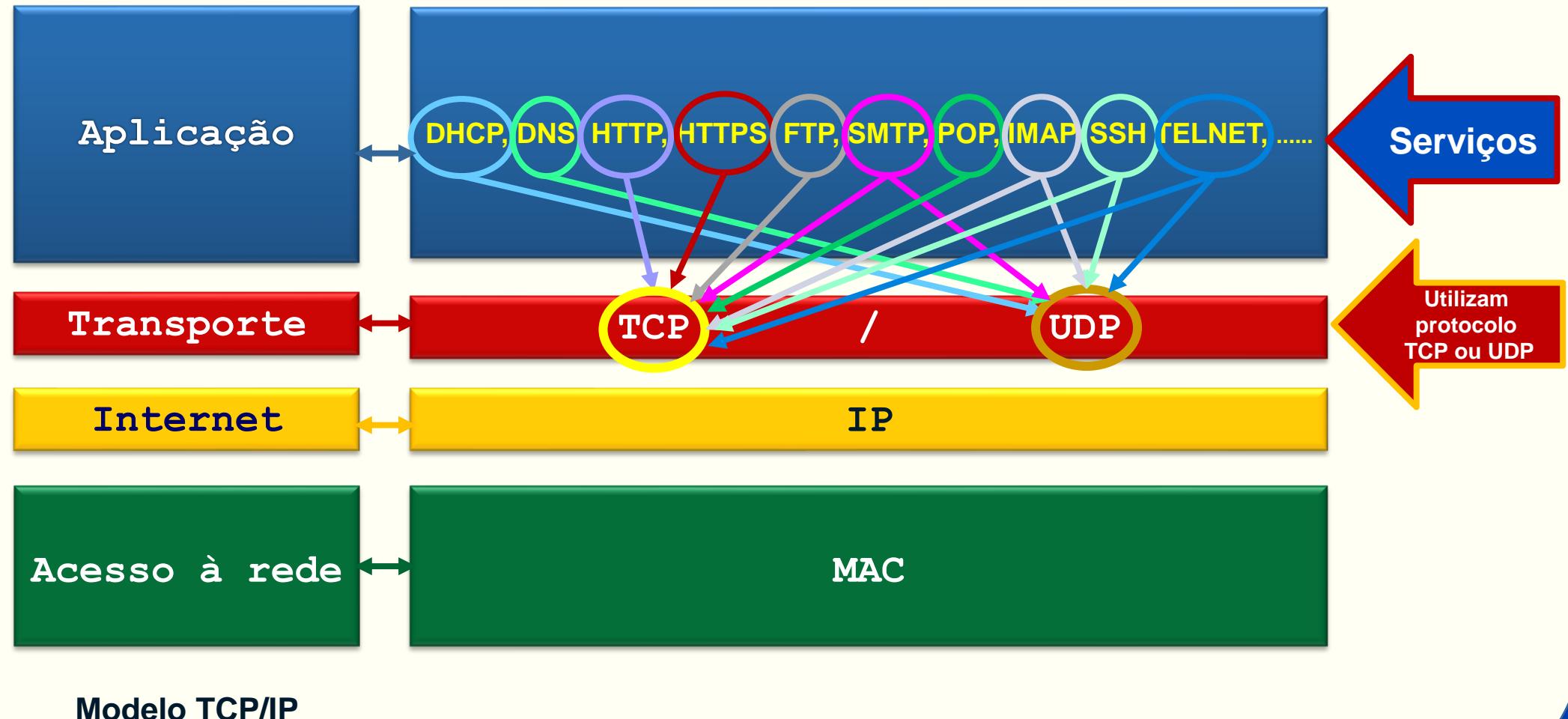
Revisão: OSI x TCP/IP



Revisão: OSI x TCP/IP



Revisão: TCP/IP



Exemplos de Número de Portas TCP/UDP

Portas 0 a 995 [editar | editar código-fonte]

Porta	Descrição
0/TCP,UDP	Reservada.
1/TCP,UDP	TCPMUX (Serviço de porta TCP multiplexador)
5/TCP,UDP	RJE (Remote Job Entry - Entrada de trabalho remoto)
7/TCP,UDP	ECHO protocol
9/TCP,UDP	DISCARD protocol
11/TCP,UDP	SYSTAT protocol
13/TCP,UDP	DAYTIME protocol
17/TCP,UDP	QOTD (Quote of the Day) protocol
18/TCP,UDP	Message Send Protocol (Protocolo de envio de mensagem)
19/TCP,UDP	CHARGEN protocol (Character Generator Protocol - Protocolo de geração de caracter)
20/TCP	FTP (File Transfer protocol - Protocolo de transferência de arquivo) - data port
21/TCP	FTP (File Transfer protocol - Protocolo de transferência de arquivo) - control (command) port
22/TCP,UDP	SSH (Secure Shell - Shell seguro) - Usada para logins seguros, transferência de arquivos e redirecionamento de porta
23/TCP,UDP	Telnet protocol - Comunicação de texto sem encriptação
25/TCP,UDP	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo simples de envio de e-mail) - usada para roteamento de e-mail entre servidores (Atualmente é utilizada a porta 587, conforme Comitê Gestor da Internet no Brasil CGI.br)
26/TCP,UDP	RSFTP - protocolo similar ao FTP
35/TCP,UDP	QMS Magicolor 2 printer
37/TCP,UDP	TIME protocol (Protocolo de Tempo)
38/TCP,UDP	Route Access Protocol (Protocolo de Acesso ao roteador)
39/TCP,UDP	Resource Location Protocol (Protocolo de localização de recursos)
41/TCP,UDP	Graphics (gráficos)
42/TCP,UDP	Host Name Server (Servidor do Nome do Host)
42/TCP,UDP	WINS [3] 
43/TCP	WHOIS (protocolo de consulta de informações de contato e DNSprotocol)
49/TCP,UDP	TACACS Login Host protocol(Protocolo de Login no Host)
53/TCP,UDP	DNS (Domain Name System - Sistema de nome de domínio)
57/TCP	MTP, Mail Transfer Protocol (Protocolo de transferência de e-mail)
67/UDP	BOOTP (BootStrap Protocol) server; também utilizada por DHCP (Protocolo de configuração dinâmica do Host)
68/UDP	BOOTP client; também utilizada por DHCP
69/UDP	TFTP(Trivial File Transfer Protocol) (Protocolo de transferência de arquivo trivial)

Exemplos de Número de Portas TCP/UDP

Portas 0 a 995 [editar | editar código-fonte]

Porta	Descrição
69/UDP	TFTP(Trivial File Transfer Protocol) (Protocolo de transferência de arquivo trivial)
70/TCP	Gopher (Protocolo para indexar repositórios)
79/TCP	Finger protocol
80/TCP	HTTP (HyperText Transfer Protocol - Procolo de transferência de HiperTexto) - usada para transferir páginas WWW
80/TCP	HTTP Alternate (HyperText Transfer Protocol - Protocolo de transferência de HiperTexto)
81/TCP	Skype protocol
81/TCP	Torpark - Onion routing ORport
82/UDP	Torpark - Control Port
88/TCP	Kerberos (Protocolo de comunicações individuais seguras e identificadas) - authenticating agent
101/TCP	HOSTNAME
102/TCP	ISO-TSAP protocol
107/TCP	Remote Telnet Service (Serviço remoto Telnet)
109/TCP	POP (Post Office Protocol): Protocolo de Correio Eletrônico, versão 2
110/TCP	POP3 (Post Office Protocol version 3): Protocolo de Correio Eletrônico, versão 3 - usada para recebimento de e-mail
111/TCP,UDP	sun protocol (Protocolo da sun)
113/TCP	ident - antigo identificador de servidores, ainda usada em servidores IRC para identificar seus usuários
115/TCP	SFTP, (Simple File Transfer Protocol) (Protocolo de simples transferência de arquivo)
117/TCP	UUCP-PATH
118/TCP,UDP	SQL Services
119/TCP	NNTP (Network News Transfer Protocol) (Protocolo de transferência de notícias na rede) - usada para recebimento de mensagens de newsgroups
123/UDP	NTP (Network Time Protocol) (Protocolo de tempo na rede) - usada para sincronização de horário
135/TCP,UDP	EPMAP (End Point Mapper) / Microsoft RPC Locator Service (Microsoft RPC Serviço de localização)
137/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Name Service
138/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Datagram Service (Serviço de datagrama NetBios)
139/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Session Service (Serviço de sessão NetBios)
143/TCP,UDP	IMAP4 (Internet Message Access Protocol 4) (Protocolo de Acesso a mensagens na Internet) - usada para recebimento de e-mail
152/TCP,UDP	BFTP, Background File Transfer Program (Protocolo de transferência de arquivo em Background(fundo))
153/TCP,UDP	SGMP, Simple Gateway Monitoring Protocol (Protocolo de simples monitoramento do gateway)
156/TCP,UDP	SQL Service (Serviço SQL)
158/TCP,UDP	DMSP, Distributed Mail Service Protocol (Protocolo de serviço de e-mail distribuído)
161/TCP,UDP	SNMP (Simple Network Management Protocol) (Protocolo simples de gerenciamento de rede)
162/TCP,UDP	SNMPTRAP

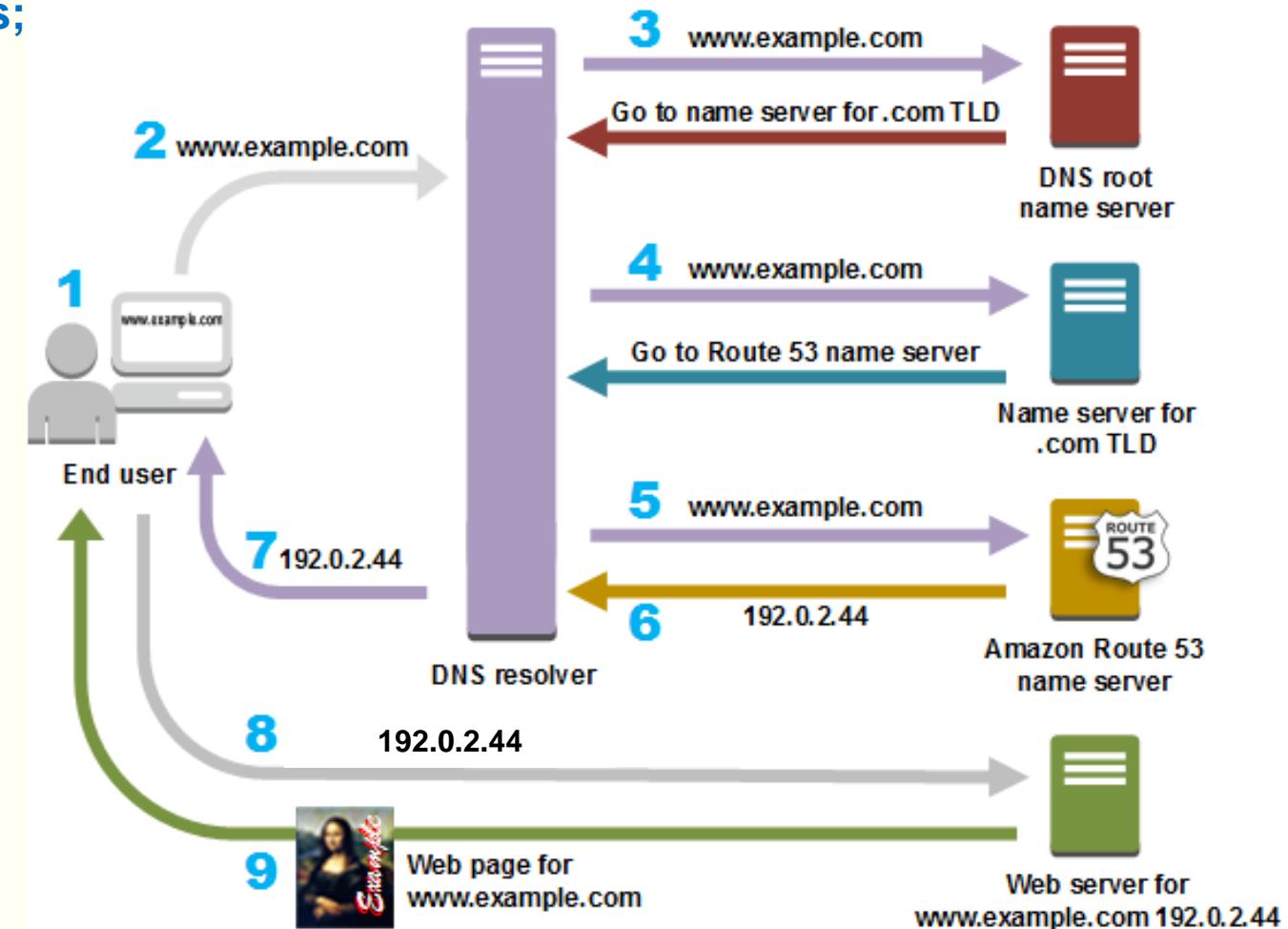
DNS

(O serviço de Diretório da Internet)

O que é o DNS

O DNS (*Domain Name System*) é um serviço de gerenciamento de nomes hierárquicos e distribuído operando segundo duas definições:

1. Examinar e atualizar seu banco de dados;
2. Resolver nomes de domínios em endereços de rede (IPs).

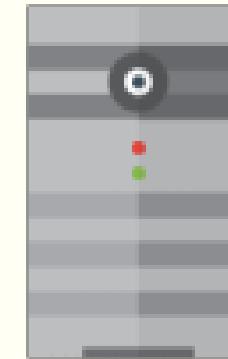
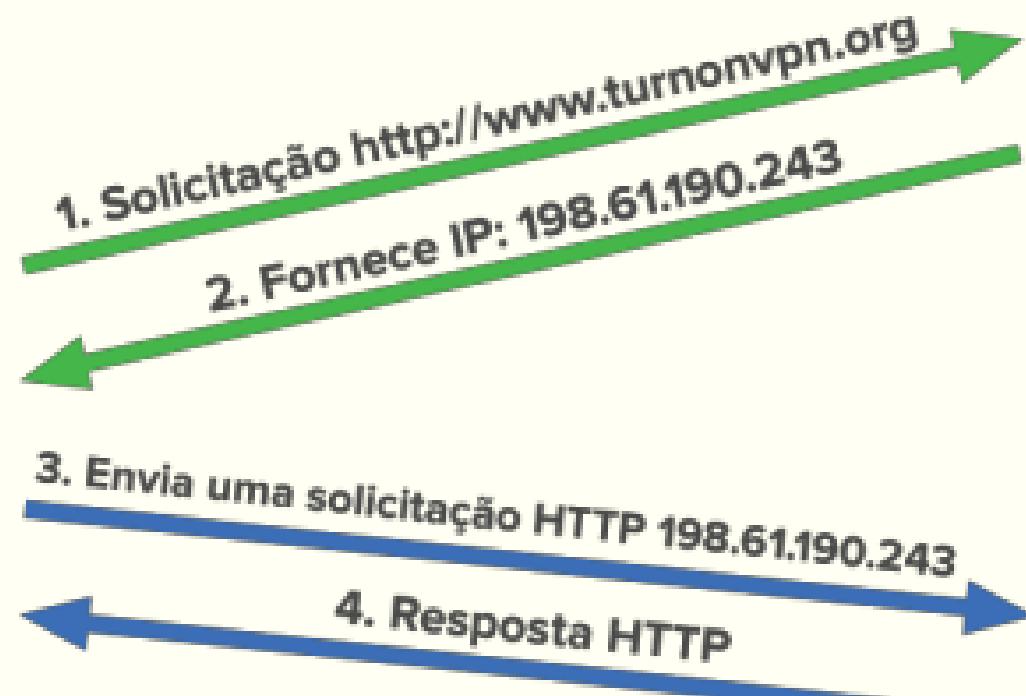


Motivação para uso do DNS

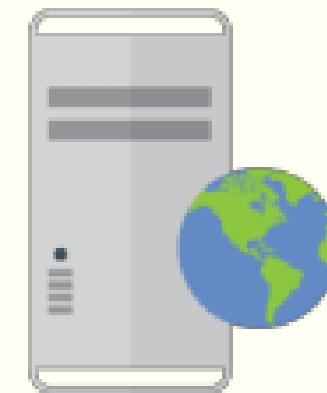
De uma maneira simples, o DNS permite ao usuário a possibilidade de memorizar os endereços de uma maneira mais fácil e prática.



Usuário com
navegador

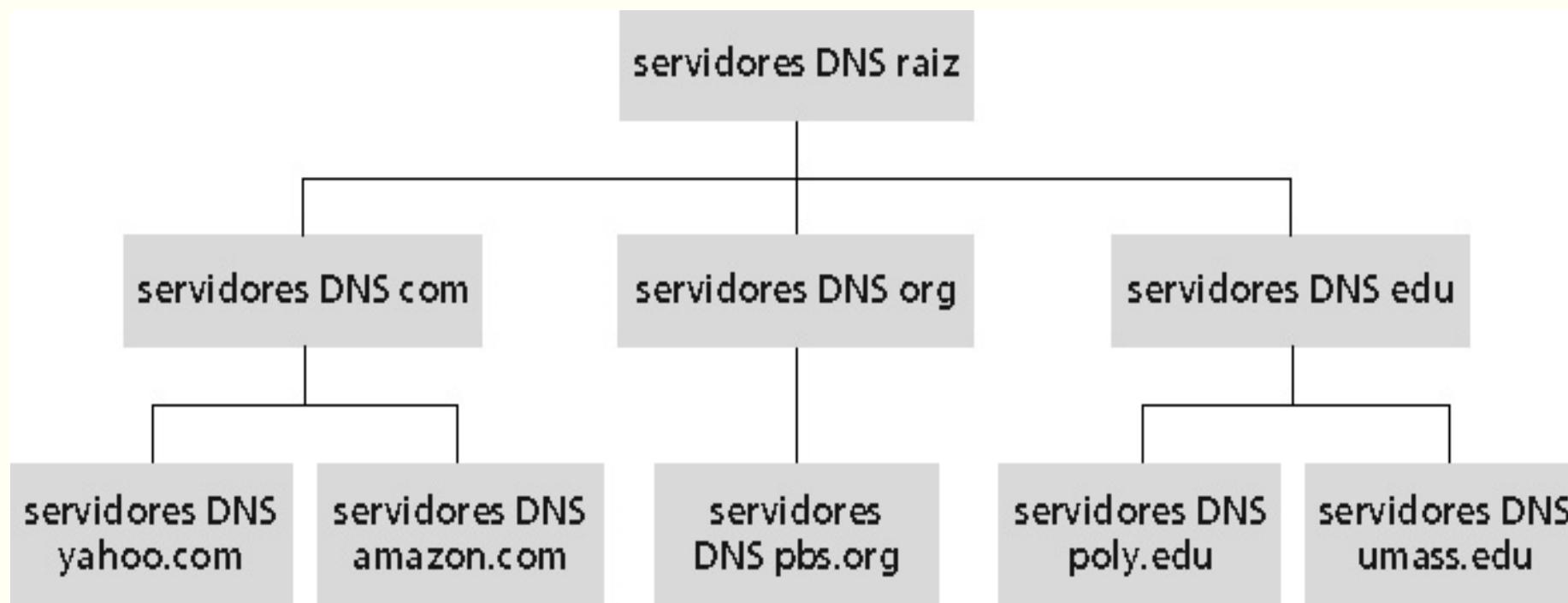


Servidor DNS



Servidor (IP: `198.61.190.243`)

Base de dados distribuída e hierárquica

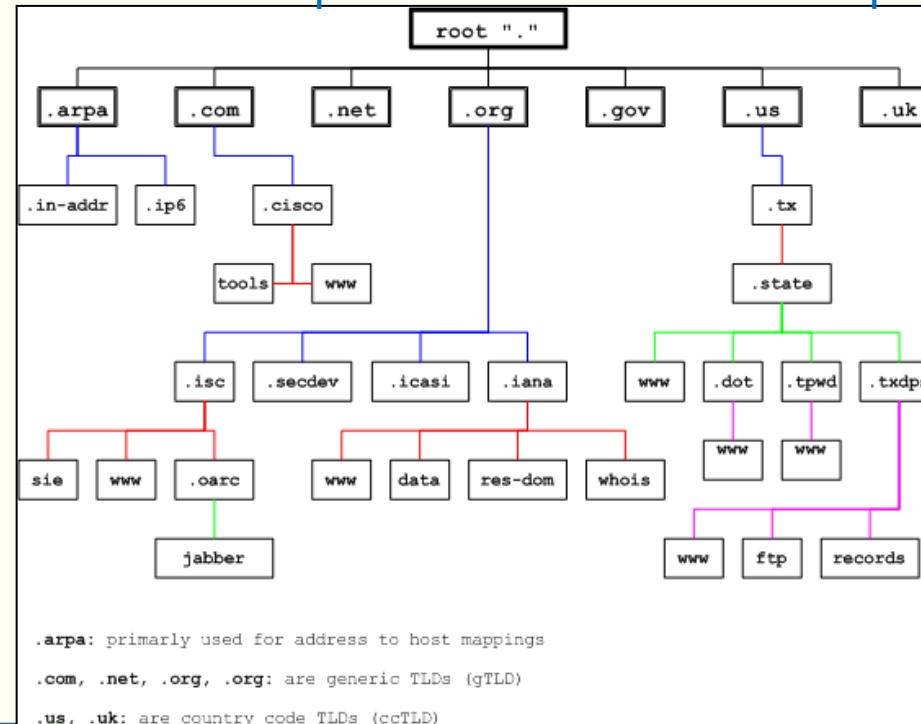


Cliente DNS quer, por exemplo, o IP para www.amazon.com:

- Cliente consulta um servidor de raiz para encontrar o servidor DNS **.com**
- Cliente consulta o servidor DNS **.com** para obter o servidor DNS **amazon.com**
- Cliente consulta o servidor DNS **amazon.com** para obter o endereço IP para **www.amazon.com**

DNS: Domain Name System

- Trata-se de um serviço composto por uma **Base de dados global e distribuída**, implementada numa **hierarquia** de muitos servidores de nomes (*name servers*);
- Especifica também o **Protocolo de Camada de Aplicação** para esse serviço;
- Comunicação com servidores de nomes **para resolver nomes** (translação nome/endereço IP)
 - Nota: função interna da Internet, implementada como protocolo da camada de aplicação



DNS

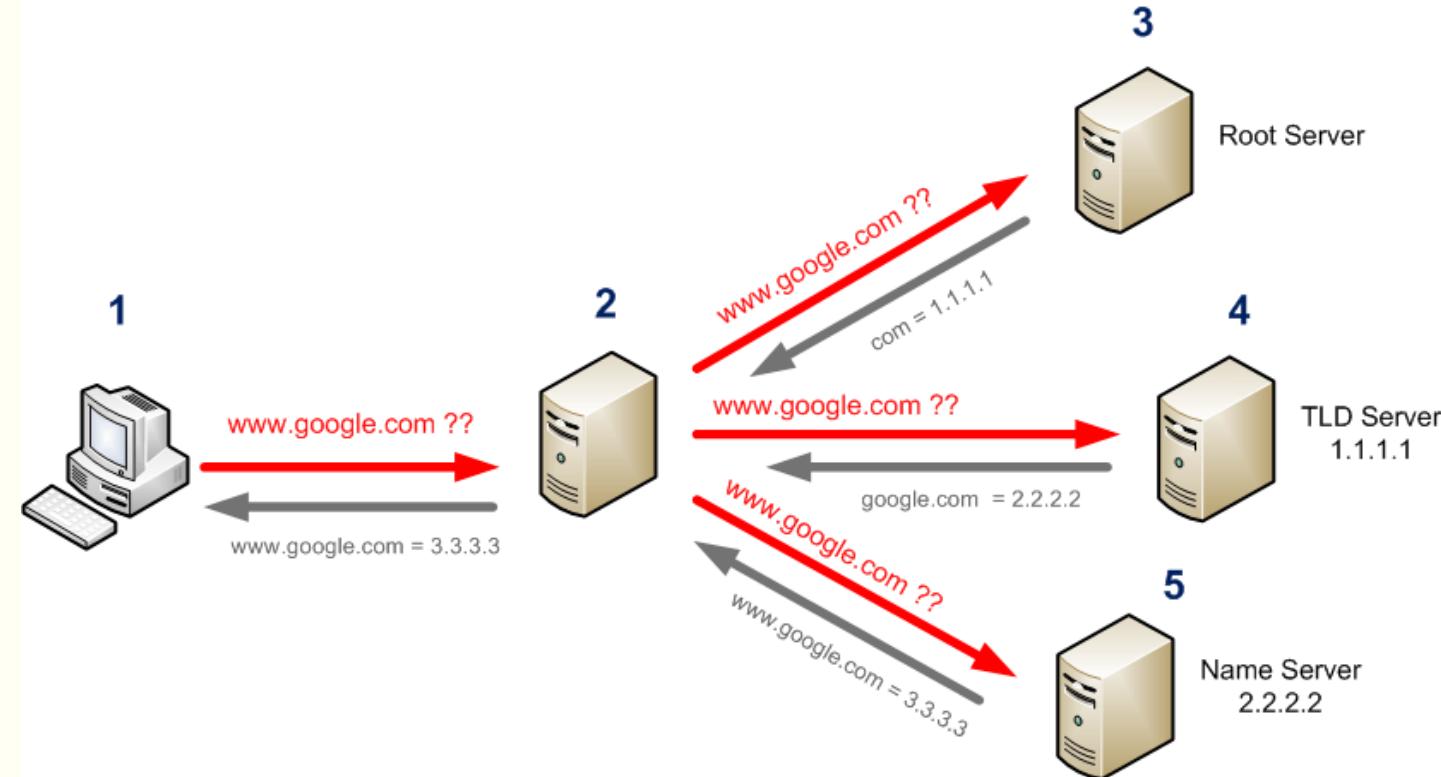
- O **Sistema de Nomes de Domínio (DNS)** possui um banco de dados distribuído.
- Isso permite um controle local dos segmentos do banco de dados global, embora os dados em cada segmento estejam disponíveis em toda a rede através de um esquema cliente-servidor.
 - Arquitetura hierárquica, dados dispostos em uma árvore invertida
 - Distribuída eficientemente, sistema descentralizado e com cache
 - O principal propósito é a resolução de nomes de domínio em endereços IP e vice-versa

exemplo.foo.eng.br	↔	200.160.10.251
www.cgi.br	↔	200.160.4.2
www_registro.br	↔	2001:12ff:0:2::3

Como funciona o DNS

O servidor DNS traduz nomes para os endereços IP e endereços IP para nomes respectivos, permitindo a localização de hosts em um domínio determinado.

Exemplo: Quando é digitado algum site no Navegador WEB (browser) (e.g. www.google.com) o DNS resolve o nome do site para o respectivo endereço IP (216.50.202.68).



DNS centralizado?

Por que não centralizar o DNS?

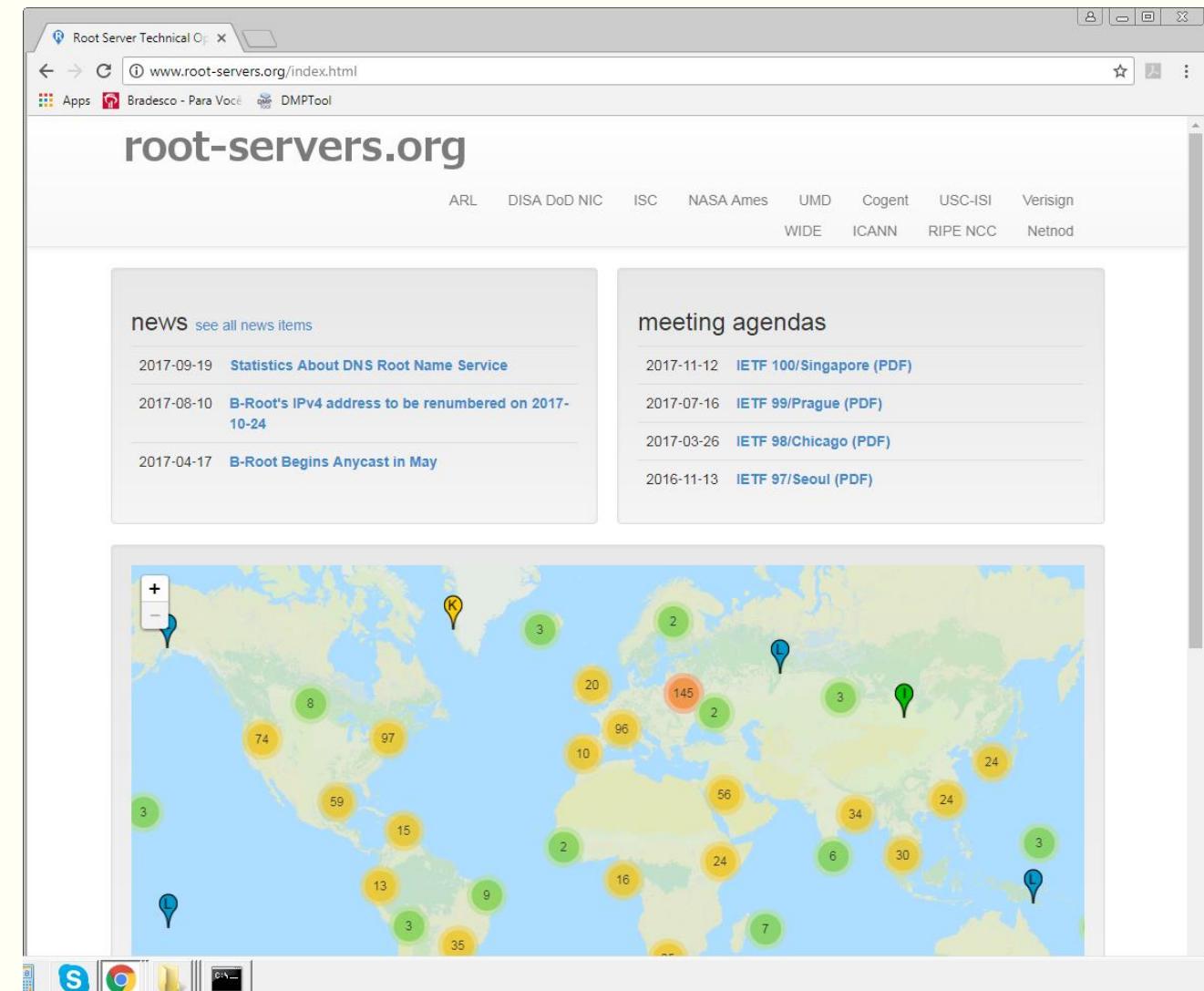
- Ponto único de falha;
- Volume de tráfego;
- Base centralizada de dados distante;
- Manutenção;

A Solução NÃO seria escalável!

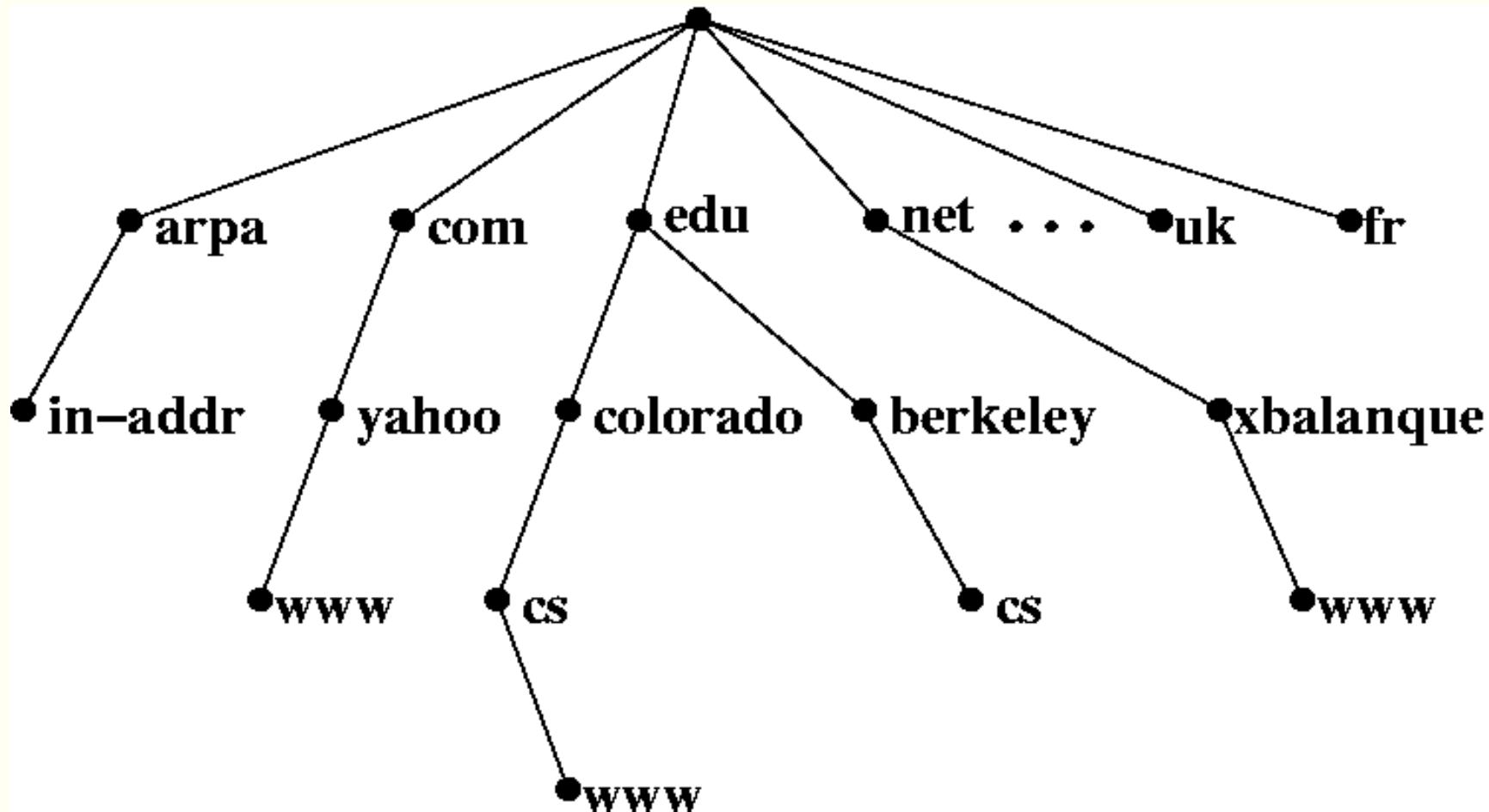


DNS: servidores de nomes raiz

- São contatados pelos servidores de nomes locais que não podem resolver um nome
- Servidores de nomes raiz:
 - Buscam servidores de nomes autorizados se o mapeamento do nome não for conhecido
 - Conseguem o mapeamento
 - Retornam o mapeamento para o servidor de nomes local



Exemplos de Domínios



Curiosidades

- Existem um pequeno número de servidores DNS raiz no mundo todo e sem eles a Internet não funcionaria.
- Destes, a maior parte está localizada nos Estados Unidos da América e um pequeno número na Ásia e na Europa.
- Para Aumentar a base instalada destes servidores, foram criadas réplicas localizadas por todo o mundo, inclusive no Brasil desde 2003.
- O servidor DNS secundário é uma espécie de cópia de segurança do servidor DNS primário.
- Quando não é possível encontrar um domínio através do servidor primário o sistema tenta resolver o nome através do servidor secundário.

O DNS reverso

- Em síntese o DNS reverso resolve IP em nome.
- Essa é uma forma de certificar de que aquele IP aponta realmente para um nome desejado.

Componentes do DNS

- **Registros do DNS:** entradas do banco de dados do DNS.
- Em cada entrada existe um mapeamento entre um determinado nome e o IP ao qual este nome está associado

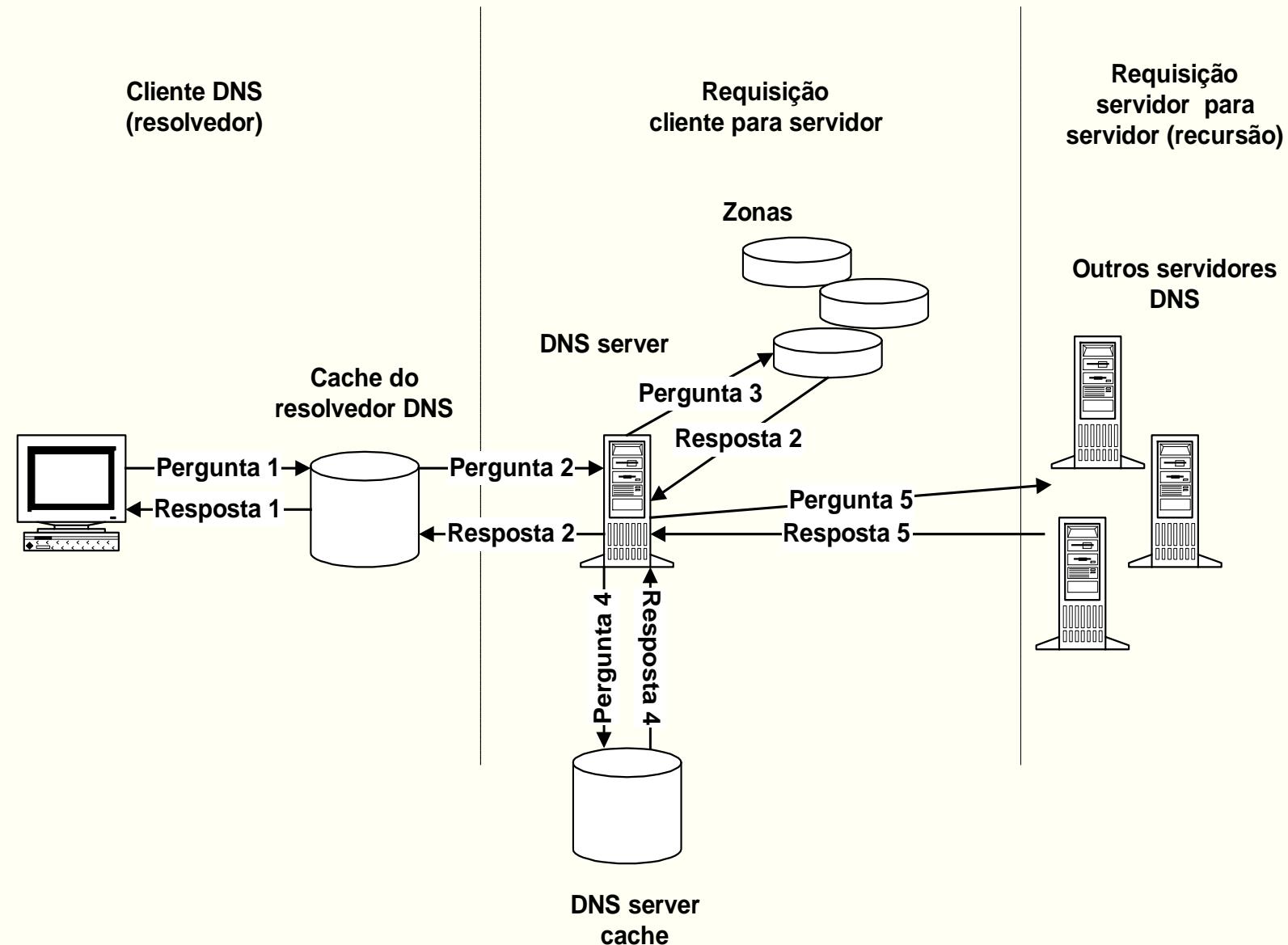
Exemplos:

srv01.abc.com.br	IN	A	100.100.200.150
srv02.abc.com.br	IN	A	100.100.200.151
ipv6_host1.example.microsoft.com	IN	AAAA	4321:0:1:2:3:4:567:89ab
www.abc.com.br		CNAME	srv01.abc.com.br
example.microsoft.com	IN	NS	nameserver1.example.microsoft.com

Componentes do DNS

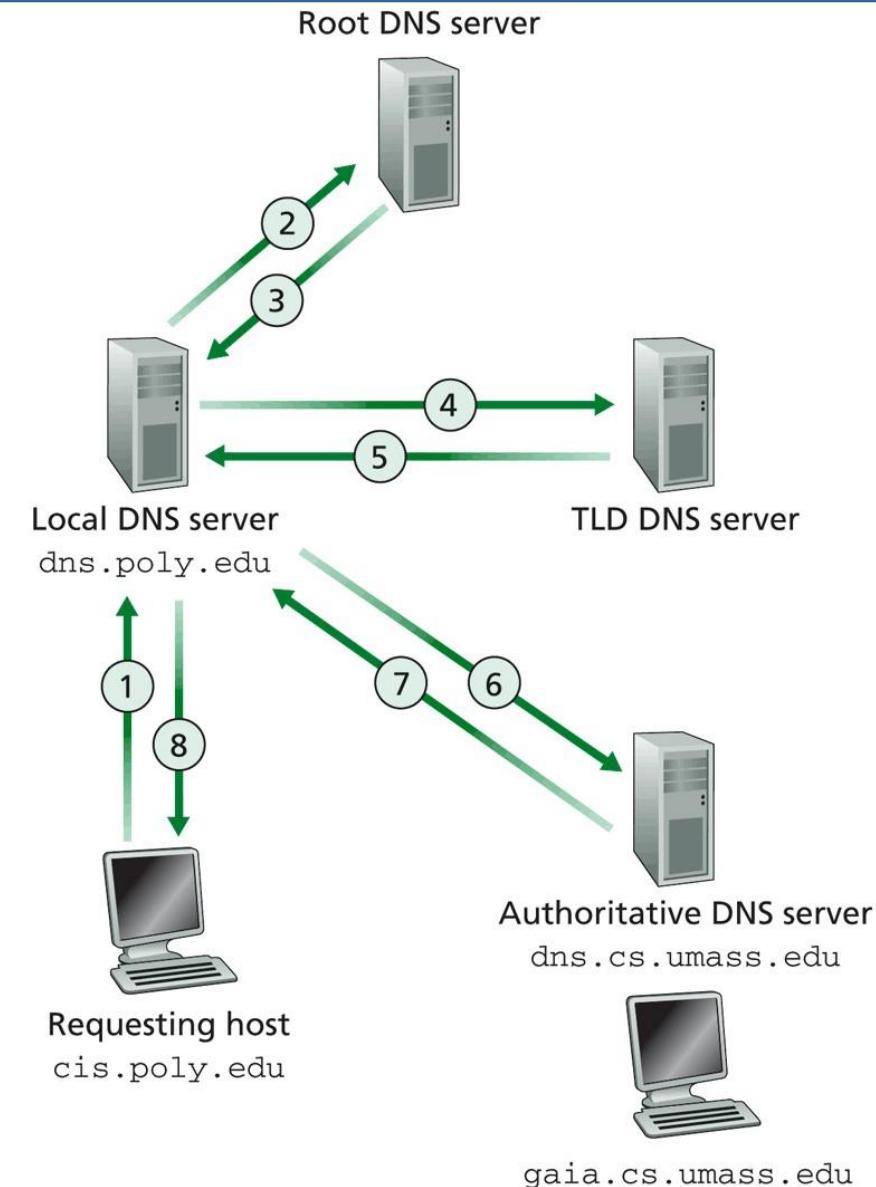
Cientes DNS (resolver): componente de software responsável por detectar sempre que um programa precisa da resolução de um nome e repassar esta consulta para o servidor DNS

Processo de resolução de nomes no DNS



Exemplo

O hospedeiro em **cis.poly.edu** quer endereço IP para **gaia.cs.umass.edu**



DNS: armazenando e atualizando registros

Uma vez que um servidor de nomes apreende um mapeamento, ele armazena o mapeamento num registro do tipo cache

- Registro do cache tornam-se obsoletos (desaparecem) depois de um certo tempo
- Servidores TLD são tipicamente armazenados em cache nos servidores de nome locais
- Mecanismos de atualização e notificação estão sendo projetados pelo IETF
- RFC 2136
- <http://www.ietf.org/html.charters/dnsind-charter.html>

Zonas e domínios no DNS

- **Zona: base de dados para um domínio**
 - **Zona de pesquisa direta:** contém informações para resolução de nomes para endereços IP
 - **Zona de pesquisa reversa:** contém informações para resolução de endereços IP para nomes

Registros do DNS

DNS: base de dados distribuída que armazena registros de recursos (RR)

formato dos RR: (name, value, type,ttl)

- Type = A
 - name é o nome do computador
 - value é o endereço IP
- Type = NS
 - name é um domínio (ex.: foo.com)
 - value é o endereço IP do servidor de nomes autorizados para este domínio
- Type = CNAME
 - name é um “apelido” para algum nome “canônico” (o nome real)
www.ibm.com é realmente servereast.backup2.ibm.com
 - value é o nome canônico
- Type = MX
 - value é o nome do servidor de correio associado com name

O processo de resolução

- Vamos analisar uma resolução passo-a-passo:

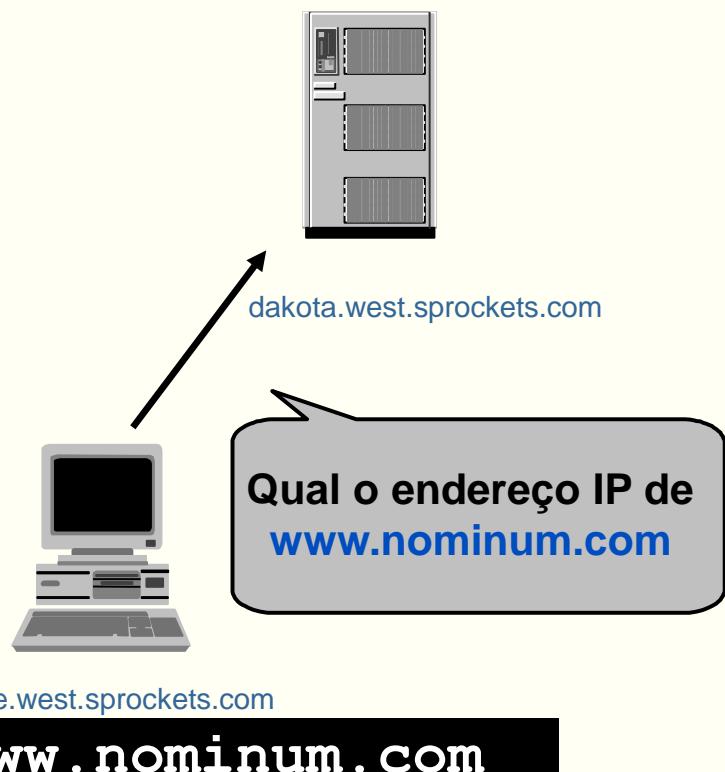


annie.west.sprockets.com

ping www.nominum.com

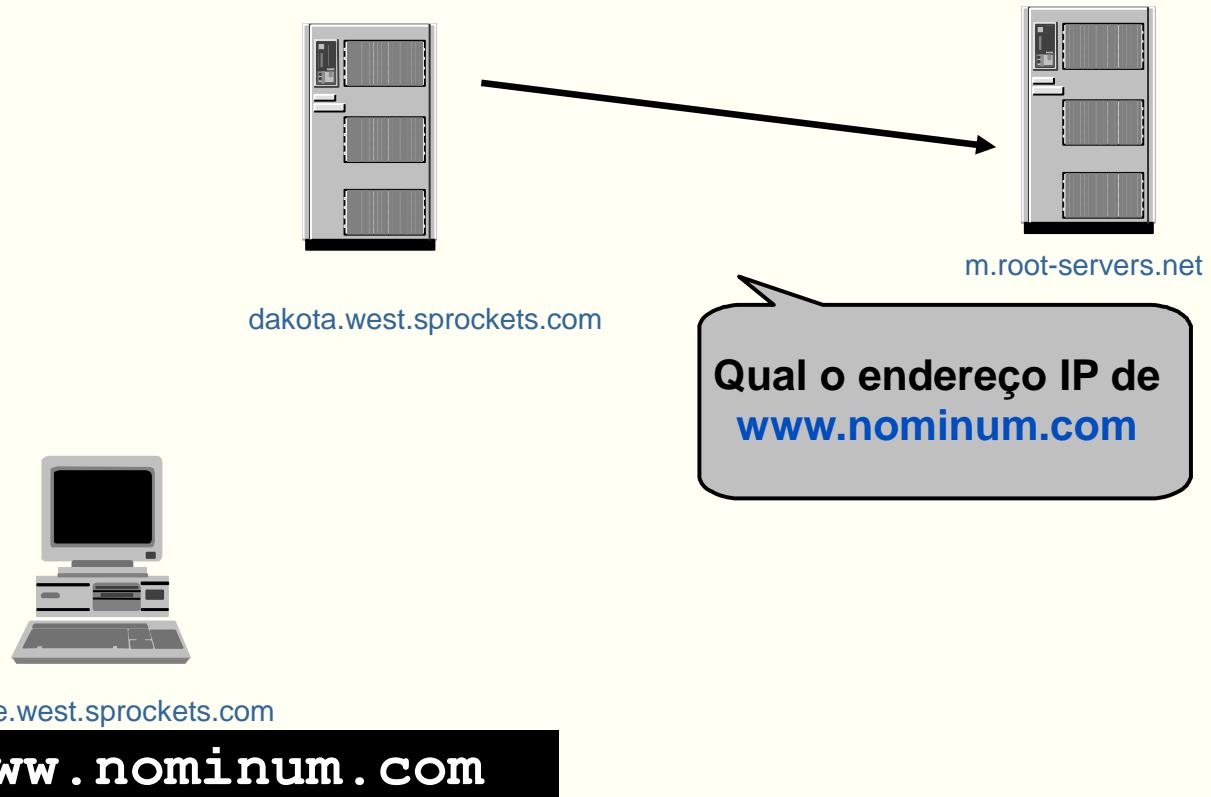
O processo de resolução

O host **annie** solicita ao servidor DNS configurado, **dakota**, a tradução do endereço **www.nominum.com**



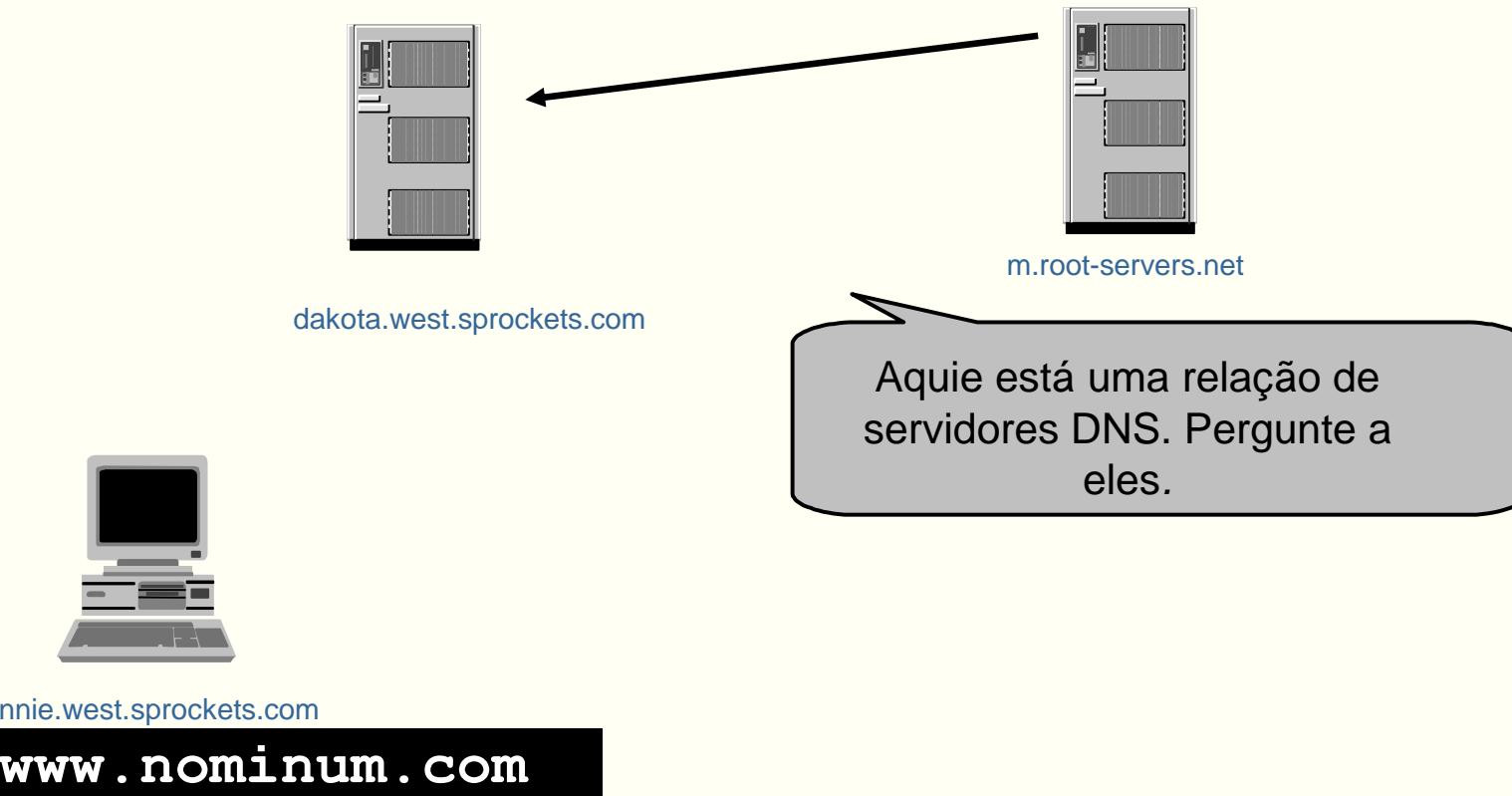
O processo de resolução

- O *name server* **dakota** pergunta a um *name server* raíz, **m**, pelo endereço **www . nominum . com**



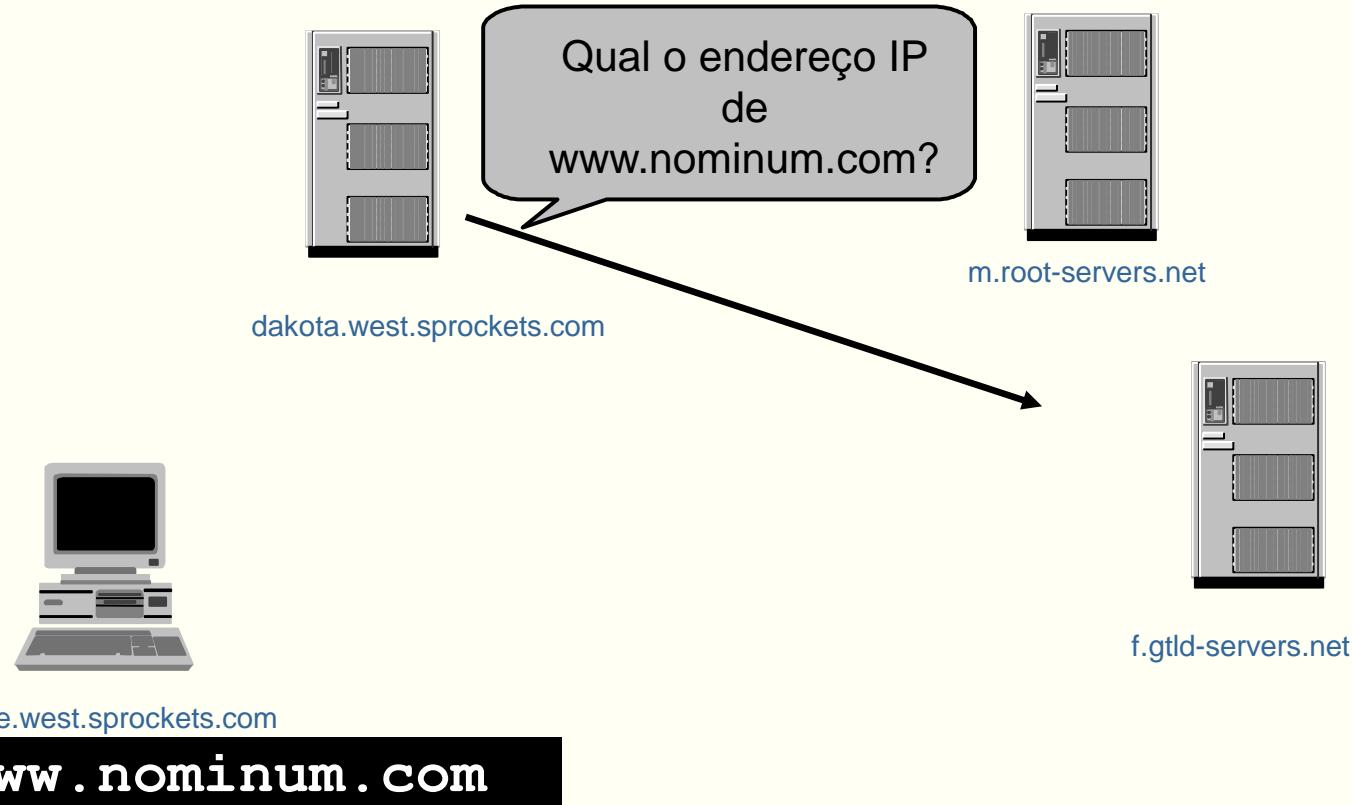
O processo de resolução

- O servidor raiz **m** referencia **dakota** ao **name server com**
- Este tipo de resposta é chamada “**referral**”



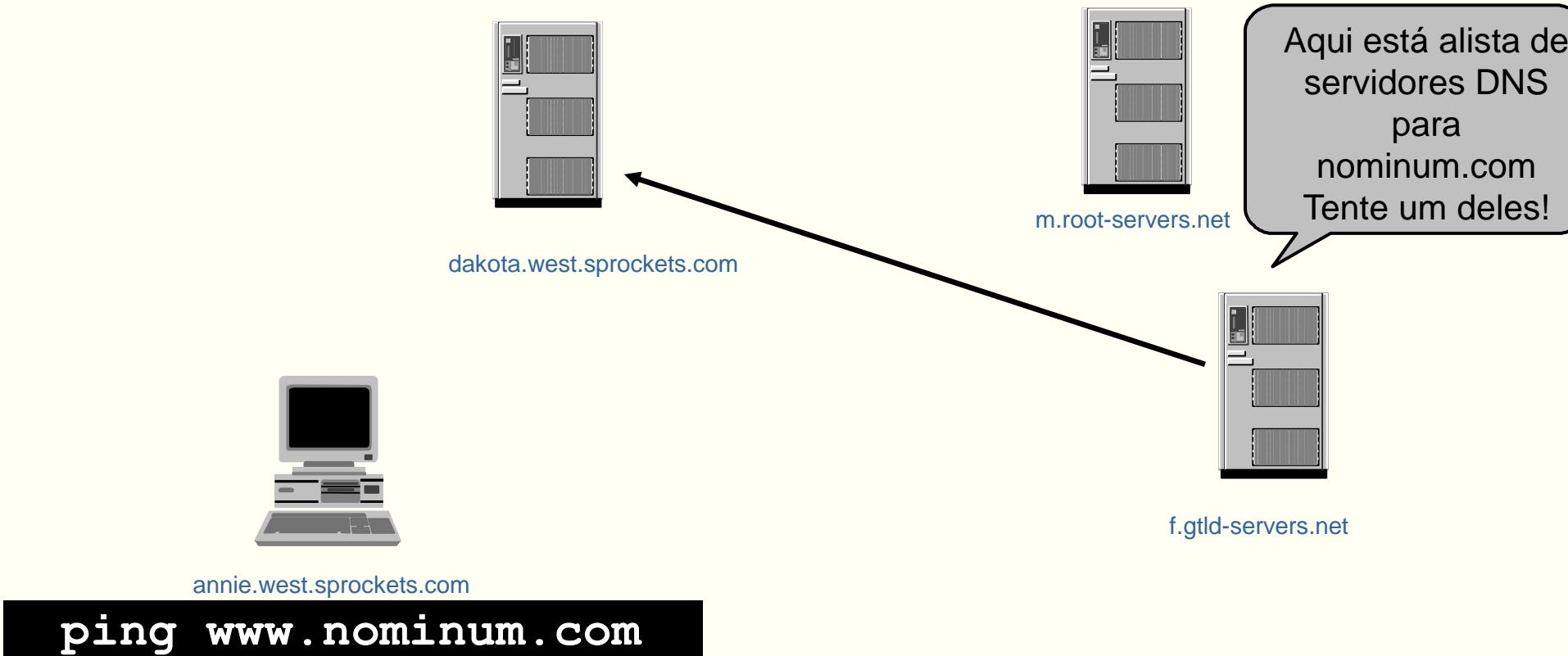
O processo de resolução

- O **name server dakota** questiona o **name server com, f**, pelo endereço **www.nominum.com**



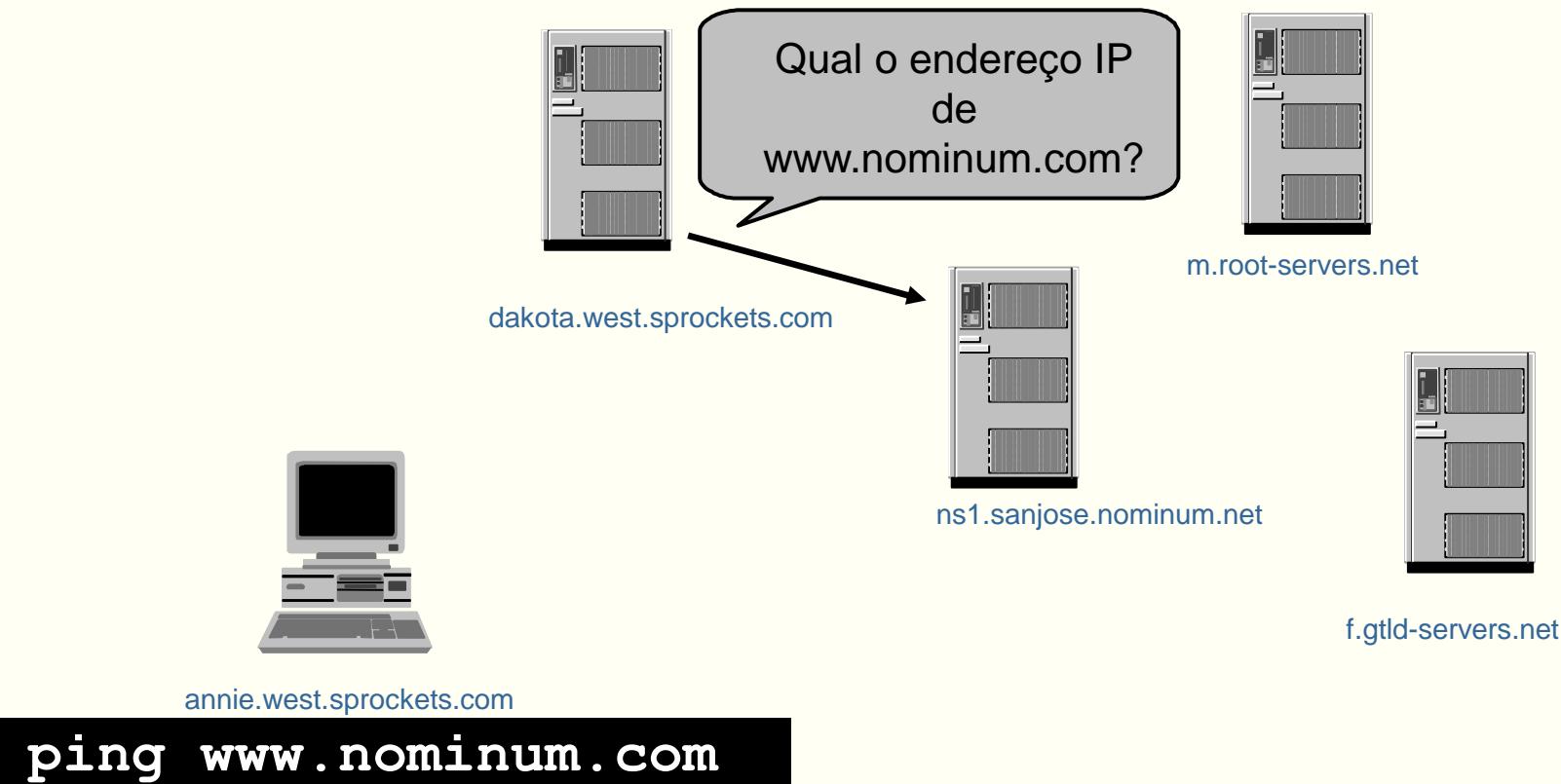
O processo de resolução

- O com *name server f* referencia **dakota** ao *name server nominum.com*



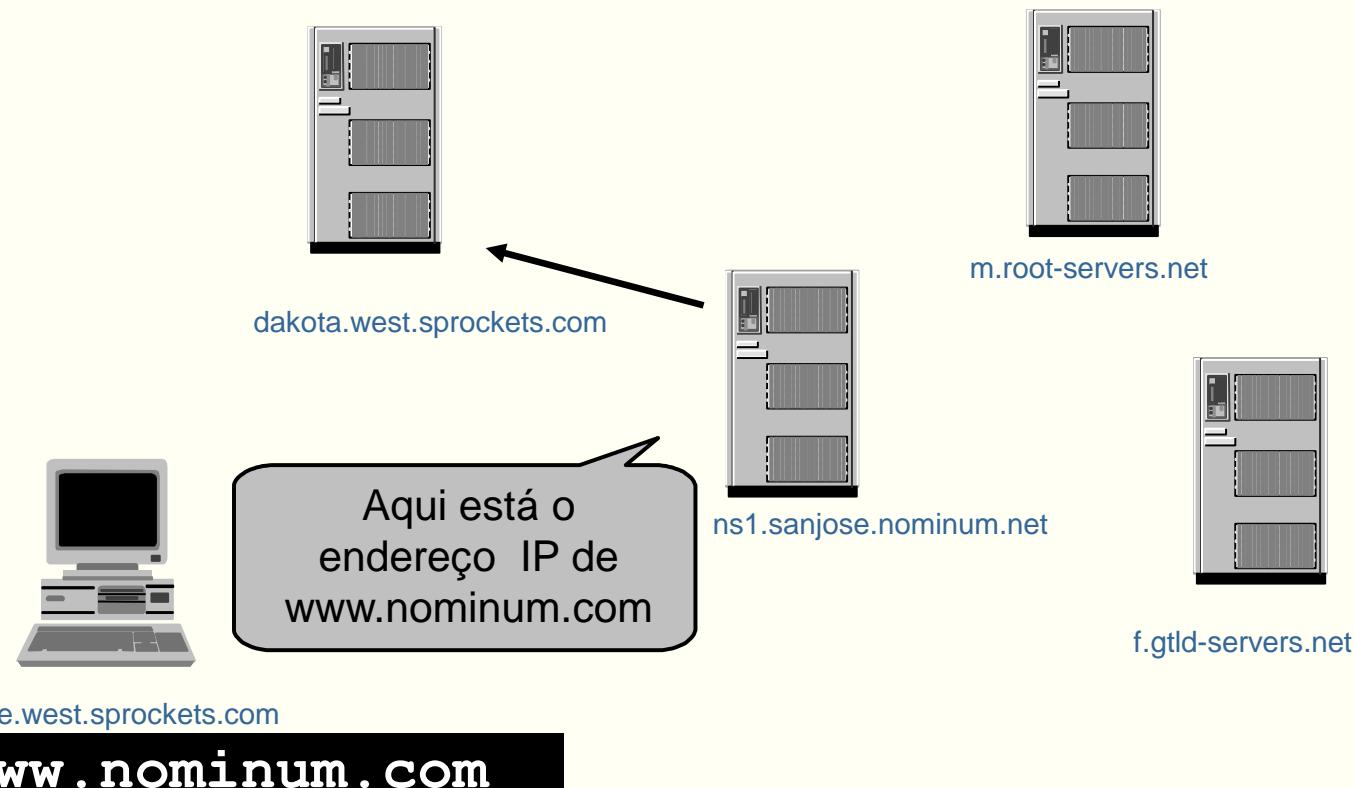
O processo de resolução

- O **name server dakota** questiona ao **name server nominum.com, ns1.sanjose**, pelo endereço de **www.nominum.com**



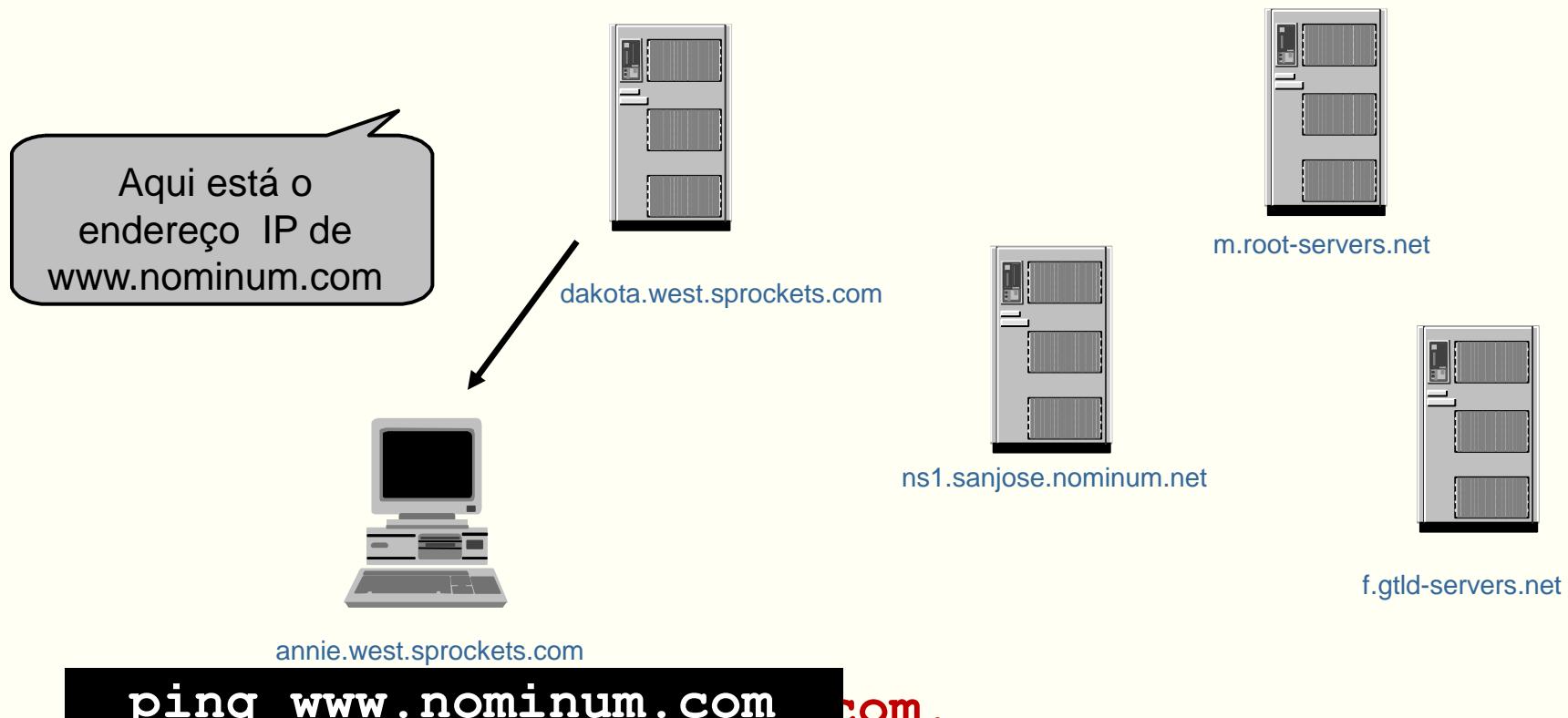
O processo de resolução

- O **name server nominum.com ns1.sanjose** responde com o endereço de **www.nominum.com**



O processo de resolução

- O **name server dakota** responde a **annie** com o endereço de **www.nominum.com**



O processo de resolução (Caching)

- Depois dessa consulta, o **name server dakota** agora conhece:
 - Os nomes e endereços IP dos **name servers com**
 - Os nomes e endereços IP do **name servers nominum.com**
 - O endereço IP **fr www.nominum.com**
- Vamos analisar o processo de resolução novamente

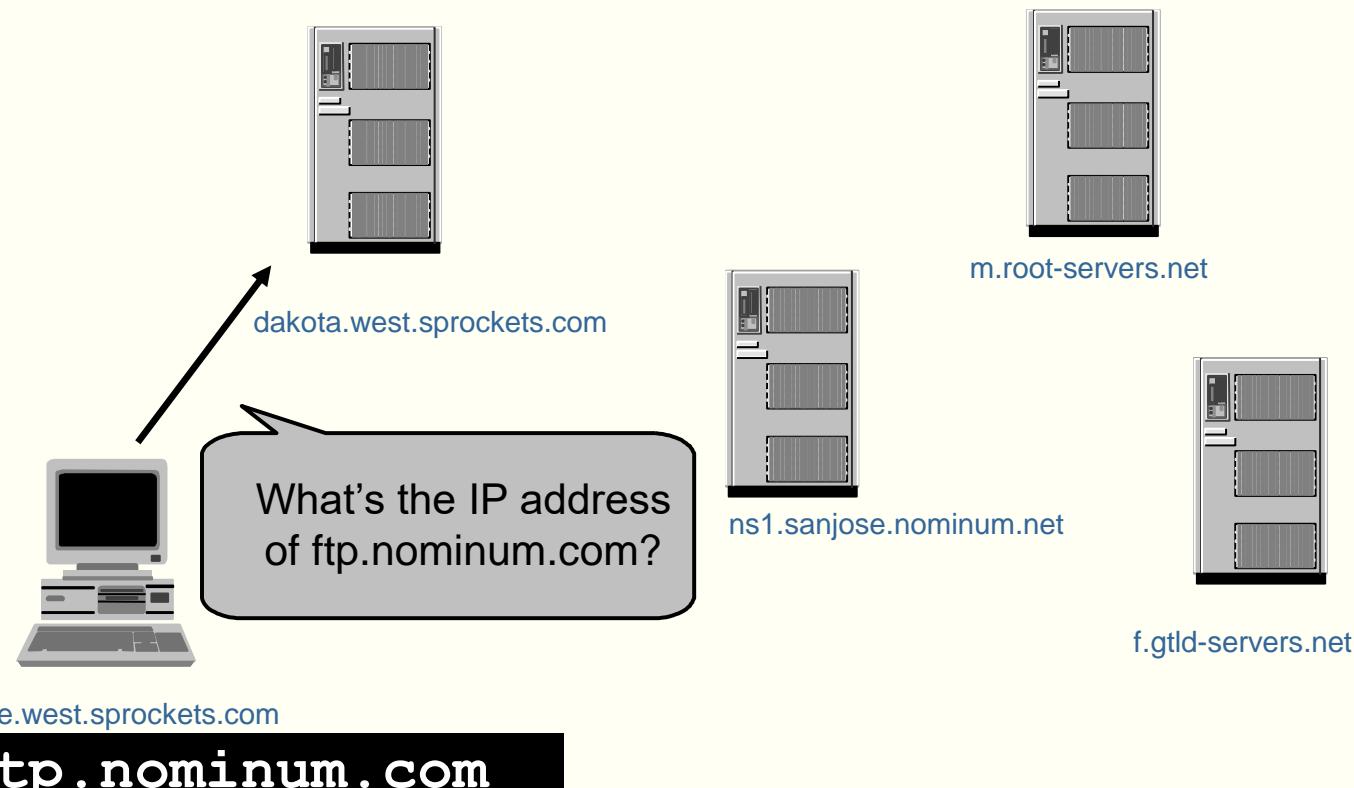


annie.west.sprockets.com

ping ftp.nominum.com

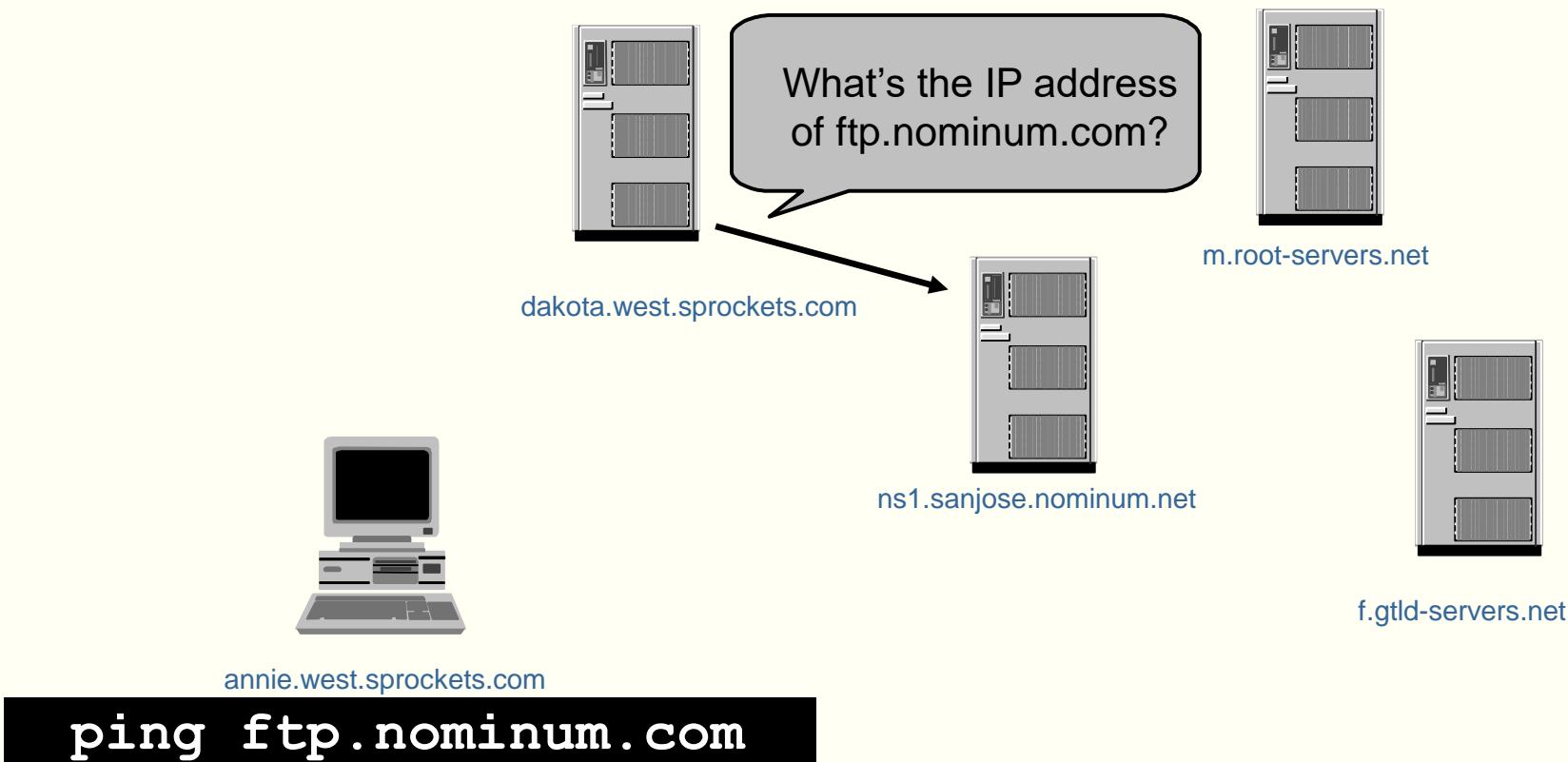
O processo de resolução(Caching)

- O host **annie** pergunta ao *name server* configurado, **dakota**, pelo endereço **ftp.nominum.com**



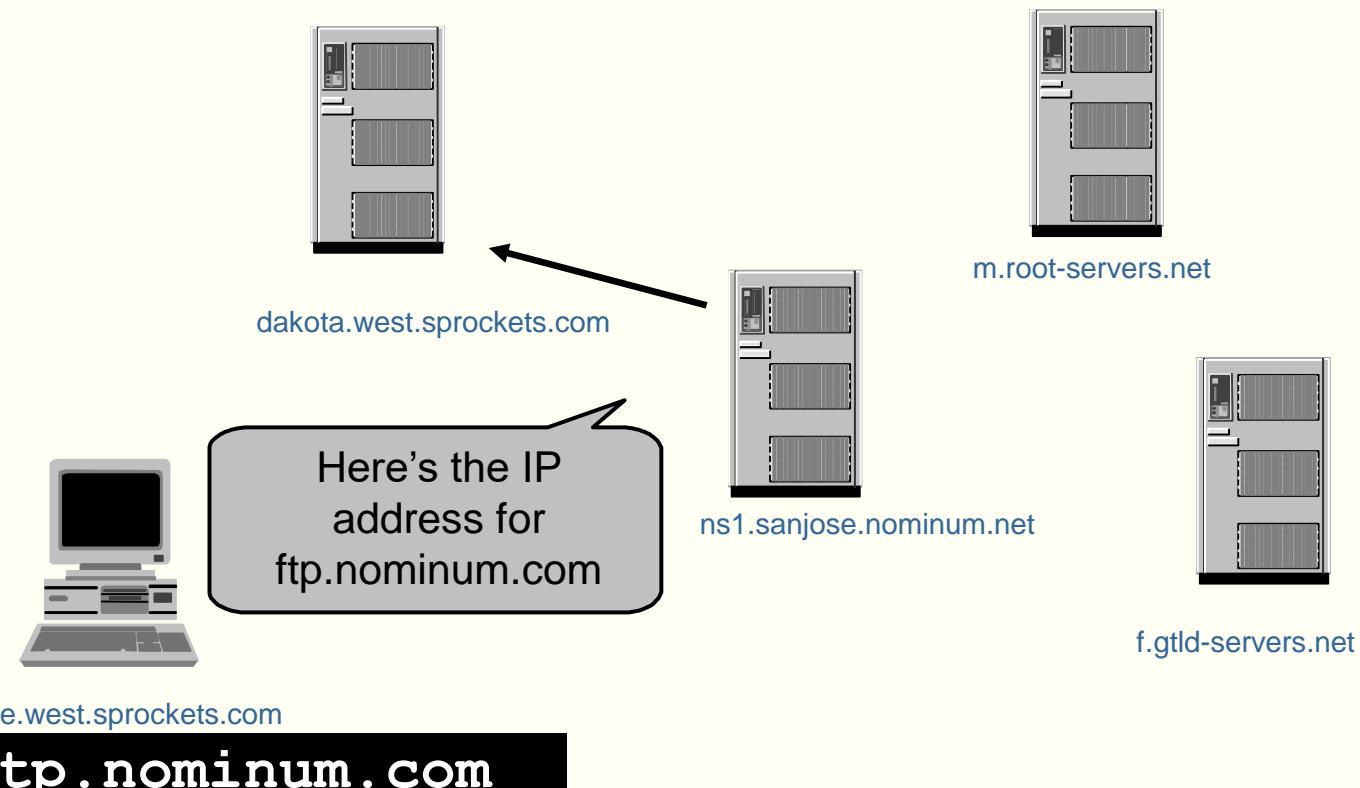
O processo de resolução(Caching)

- **dakota** possui no cache um **NS record** indicando que **ns1.sanjose** é um name server de **nominum.com**, então ele o questiona pelo endereço de **ftp.nominum.com**



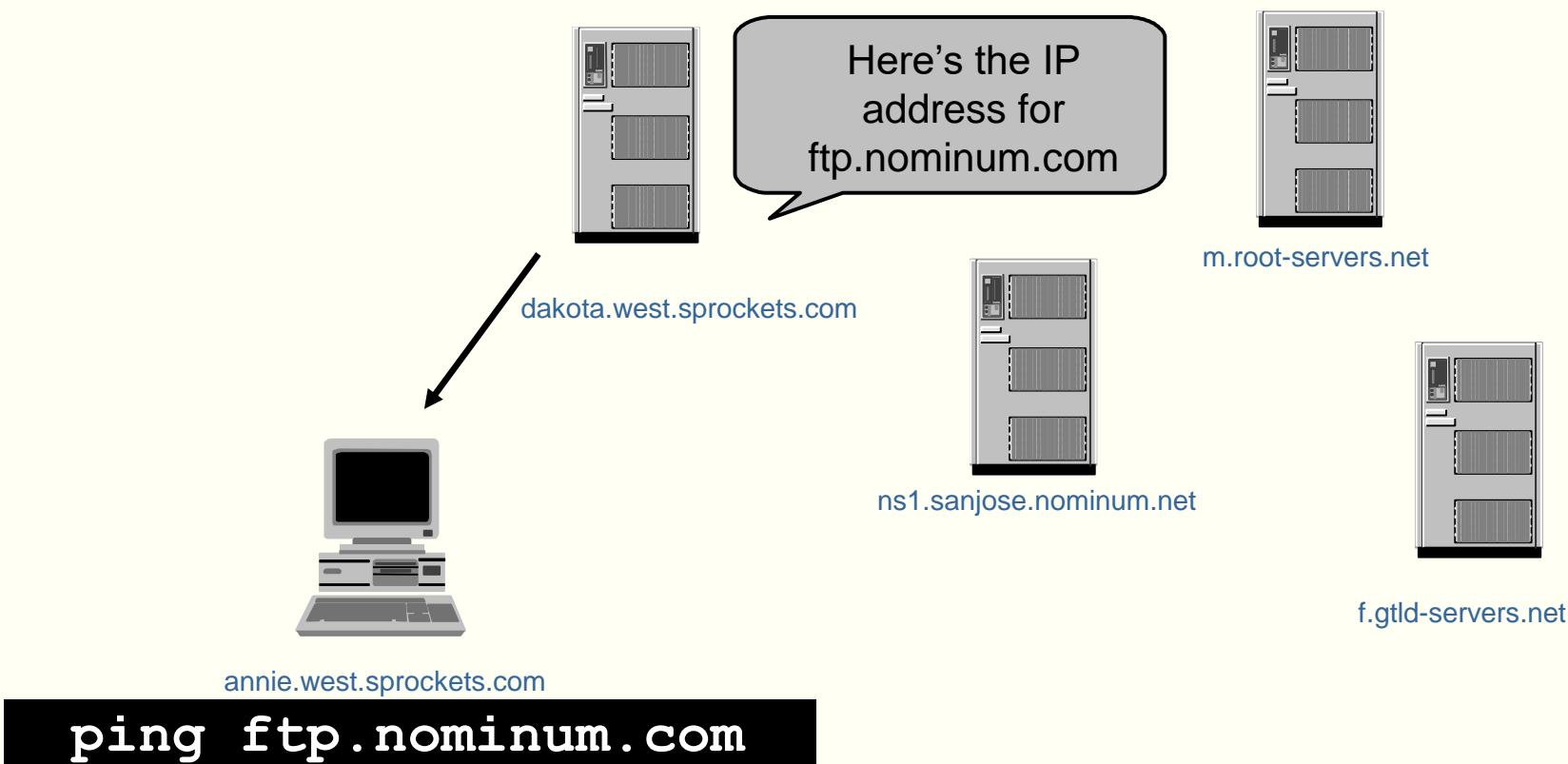
O processo de resolução(Caching)

- O name server **nominum.com ns1.sanjose** responde com o endereço de **ftp.nominum.com**



O processo de resolução(*Caching*)

- O name server **dakota** responde a **annie** com o endereço de **ftp.nominum.com**

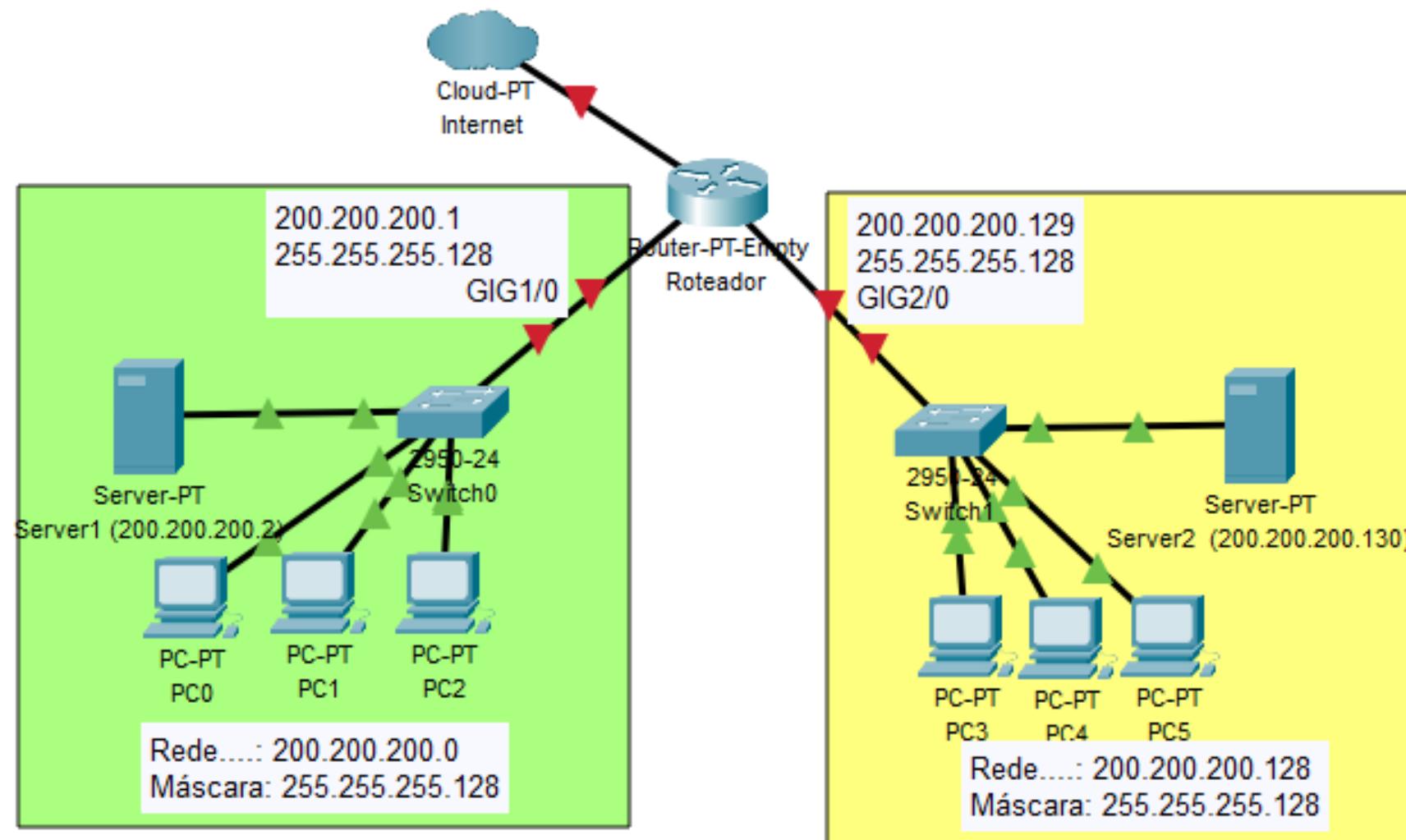


Atividade:

Configuração DHCP + HTTP + DNS

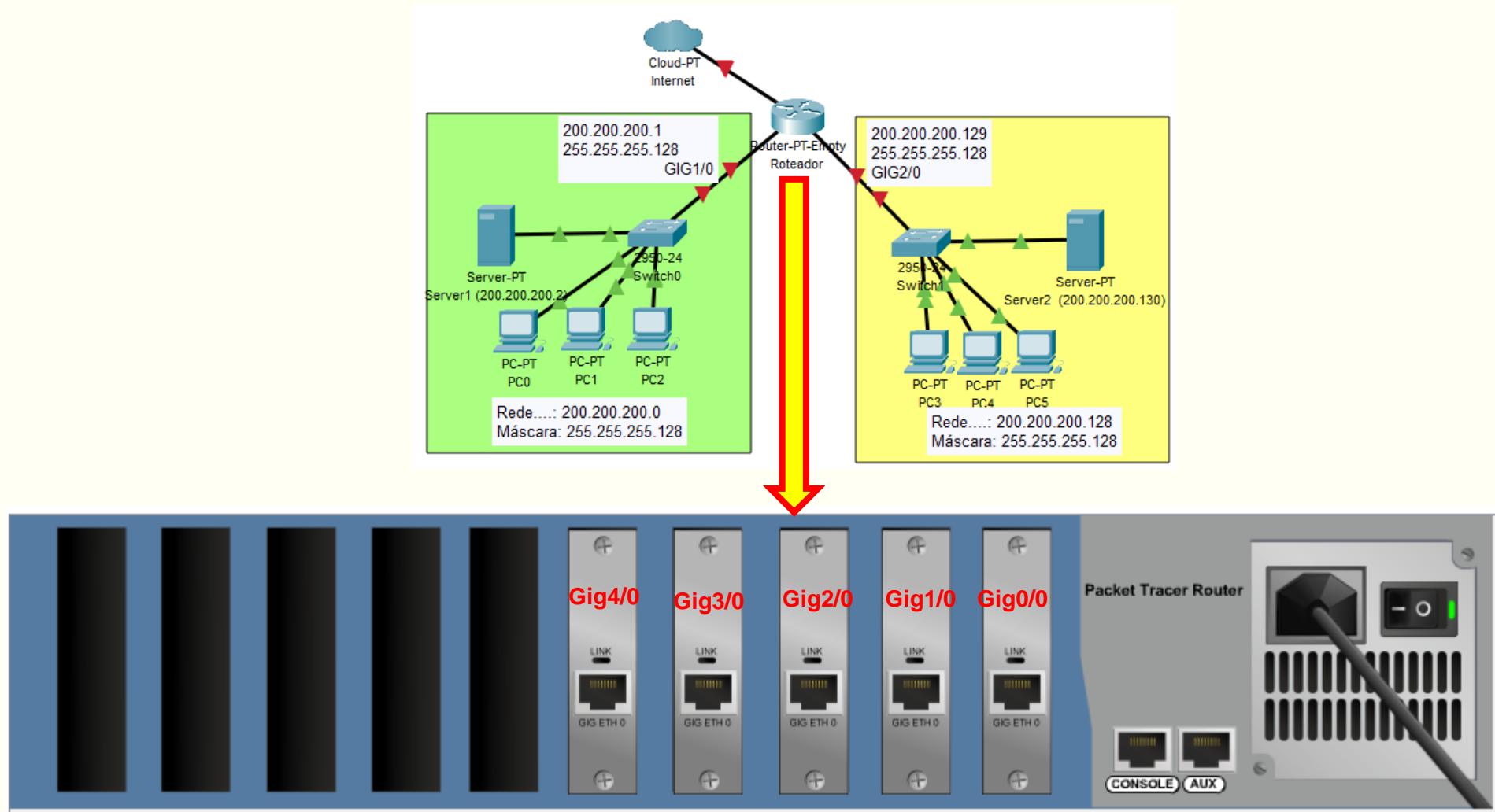
(passo-a-passo)

Configurar a topologia a seguir



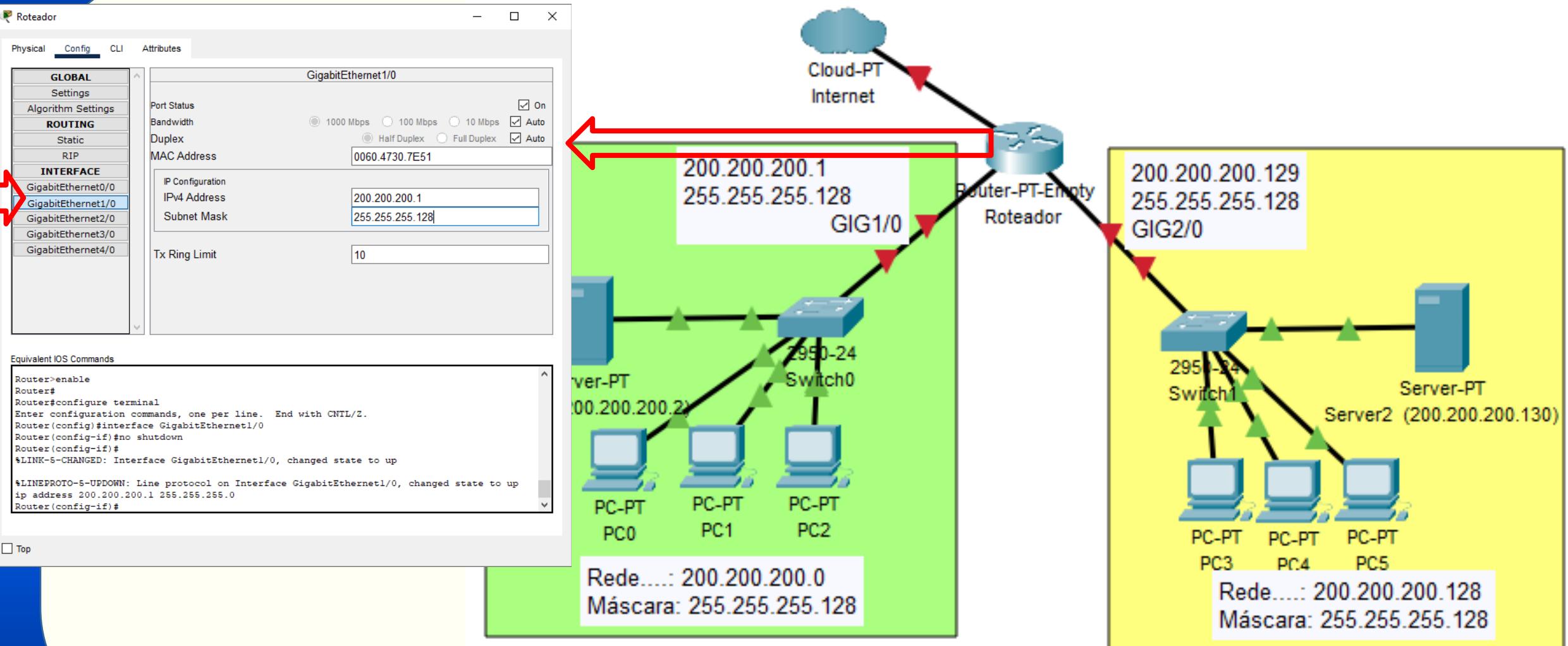
Arquivo: **2oSem Aula 06 2022 DNS HTTP SMTP.pkt**

Configurar a topologia a seguir



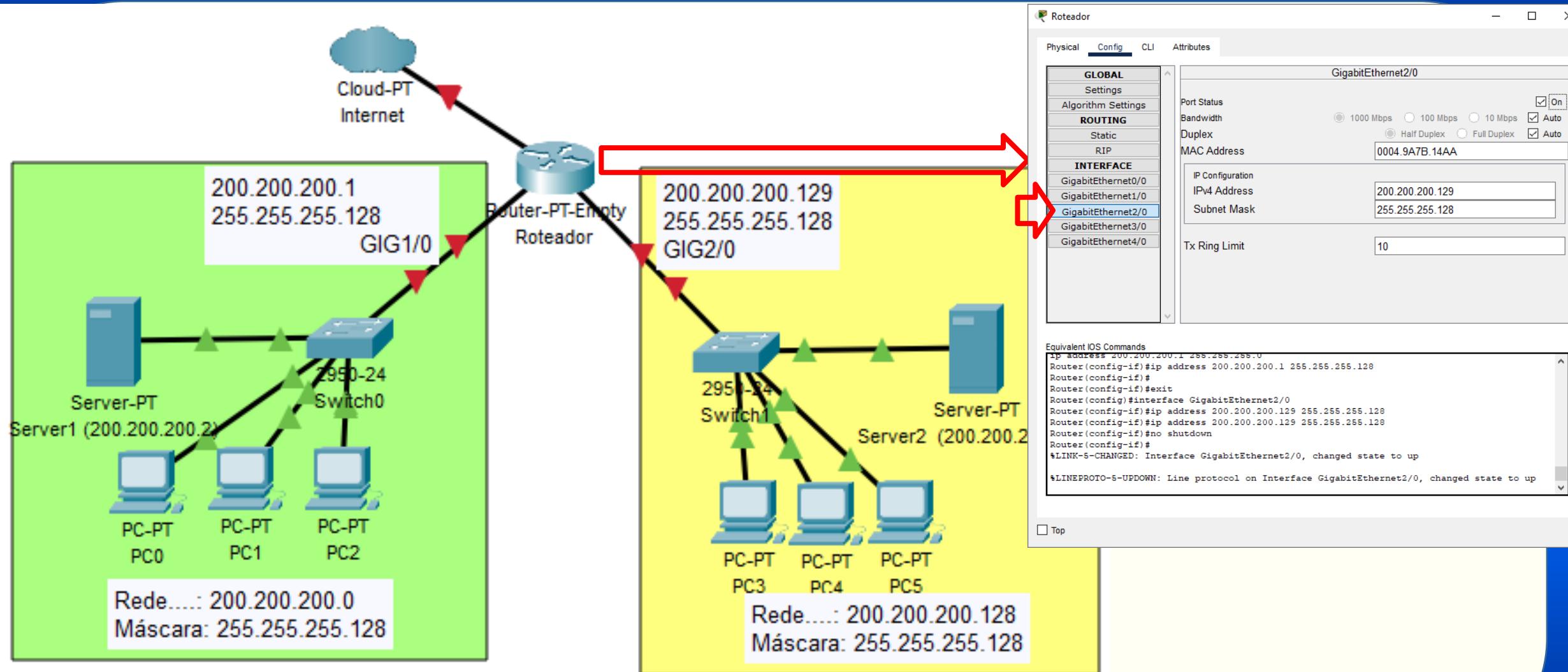
Roteador com 5 interfaces GigabitEthernet

Passo 1: Configure Gig1/0



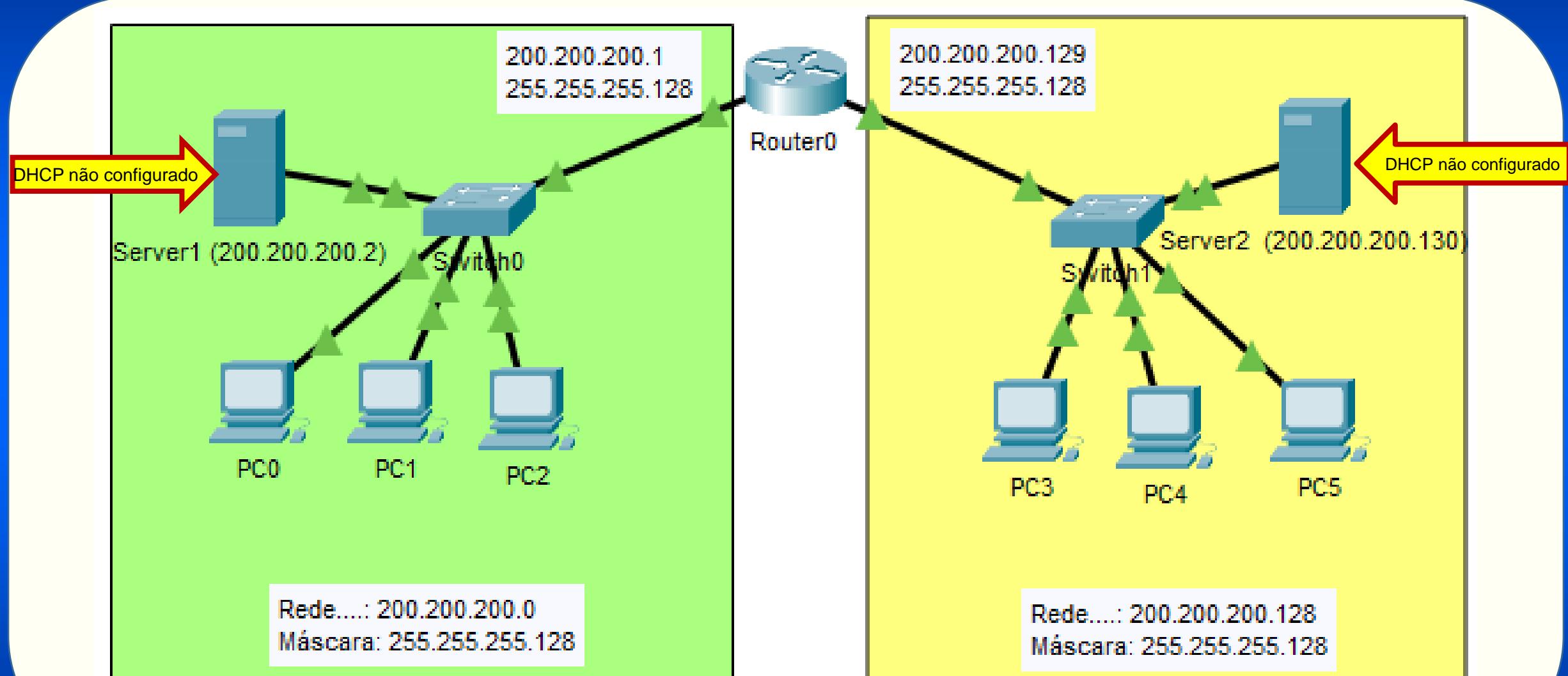
Arquivo: 2oSem Aula 06 2022 DNS HTTP SMTP.pkt

Passo 2: Configure Gig2/0

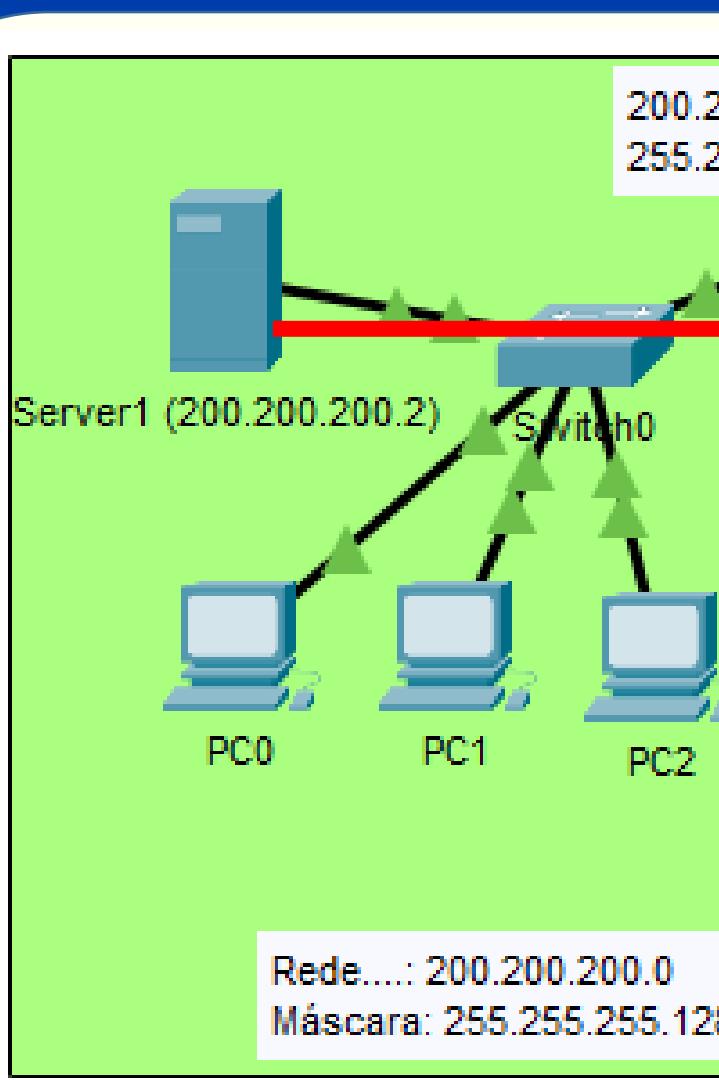


Arquivo: 2oSem Aula 06 2022 DNS HTTP SMTP.pkt

Passo 3: Configurar endereço IP e DHCP nos servidores



Passo 3.1: Configuração de endereço IP no *Servidor1*



The diagram illustrates a network setup with a central **Switch0** connected to three client computers labeled **PC0**, **PC1**, and **PC2**. A server computer, labeled **Server1 (200.200.200.2)**, is also connected to the **Switch0**. A red arrow points from the Server1 icon to the IP configuration window, indicating the focus of the configuration step.

Rede....: 200.200.200.0
Máscara: 255.255.255.128

Server0

Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration:

- DHCP
- Static

IP Address: 200.200.200.2

Subnet Mask: 255.255.255.128

Default Gateway: 200.200.200.1

DNS Server:

IPv6 Configuration:

- DHCP
- Auto Config
- Static

IPv6 Address: FE80::204:9AFF:FEA1:2724

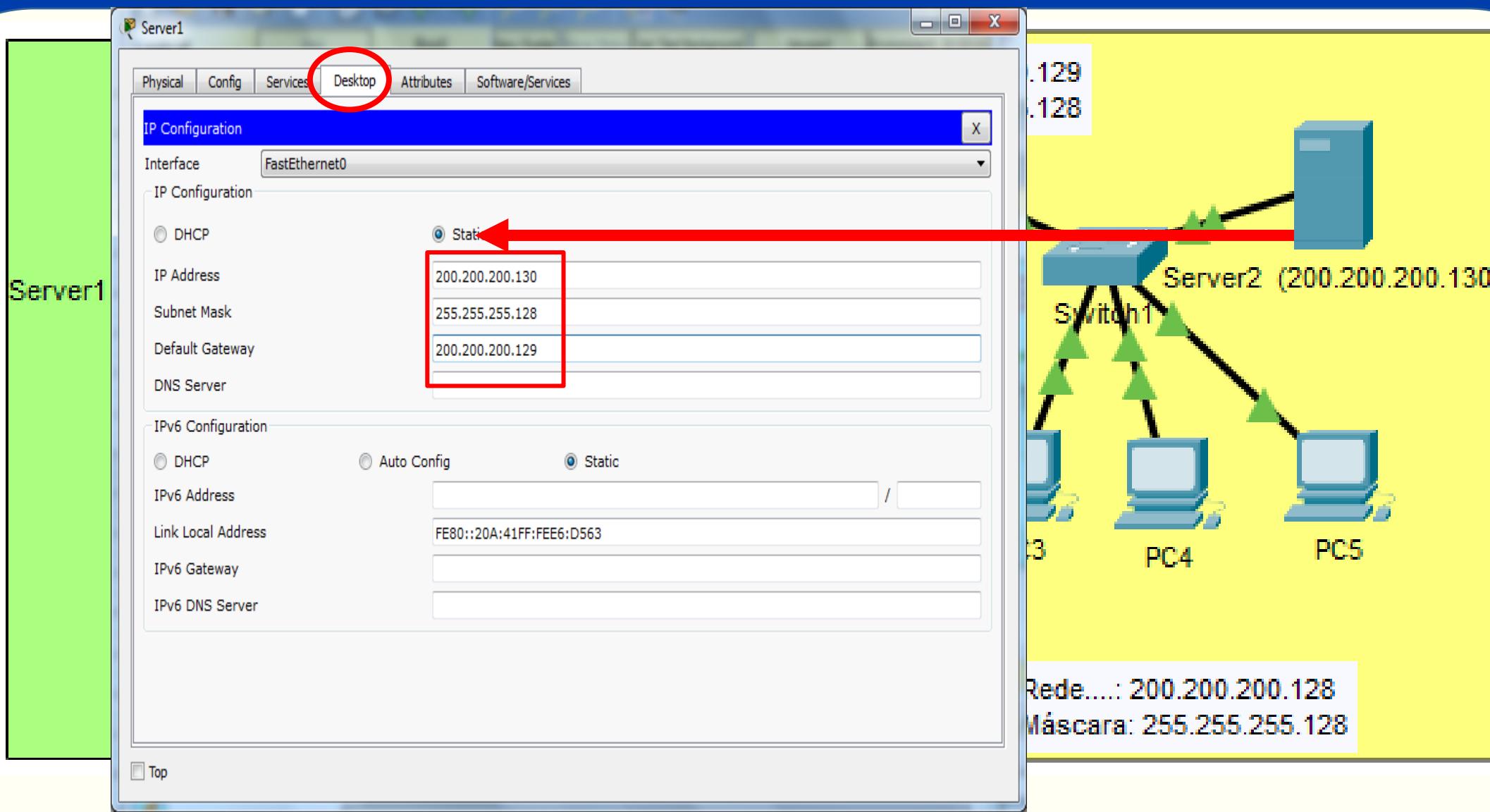
Link Local Address: FE80::204:9AFF:FEA1:2724

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

Top

Passo 3.2: Configuração de endereço IP no *Servidor2*



Passo 3.3: Configuração do servidor DHCP na rede verde

The diagram shows a network topology with a Server1 (200.200.200.2) connected to a Switch0, which is further connected to three PCs (PC0, PC1, PC2). The IP address range for the network is indicated as Rede.....: 200.200.200.0 and Máscara: 255.255.255.128.

The screenshot of the Server0 configuration interface shows the following details:

- Services Tab:** The Services tab is selected, showing various service options: SERVICES, HTTP, DHCP, DHCPv6, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP, IoE, and VM Management.
- DHCP Tab:** The DHCP tab is active, displaying configuration settings:
 - Interface: FastEthernet0
 - Service: On (radio button selected)
 - Pool Name: serverPool
 - Default Gateway: 200.200.200.1
 - DNS Server: 0.0.0.0 (highlighted with a red arrow and the text "DNS ainda não informado")
 - Start IP Address: 200
 - Subnet Mask: 255
 - Maximum number of Users: 123
 - TFTP Server: 0.0.0.0
- Data Table:** A table at the bottom lists the configuration for the serverPool:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
serverPool	200.200.200.1	0.0.0.0	200.200.200.3	255.255.255.128	123	0.0.0.0

Passo 3.4: Configuração do servidor DHCP na rede amarela

Server1

200.200.200.1

Services

DHCP

Physical Config Services

Interface: FastEthernet0 Service: On

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 200.200.200.129

DNS Server: 0.0.0.0 **DNS ainda não informado**

Start IP Address: 200 200 200 132

Subnet Mask: 255 255 255 255

Maximum number of Users: 1

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
serverPool	200.200.200.129	0.0.0.0	200.200.200.132	255.255.255.255	1	0.0.0.0

Top

200.200.200.129
255.255.255.128

Switch1

Server2 (200.200.200.130)

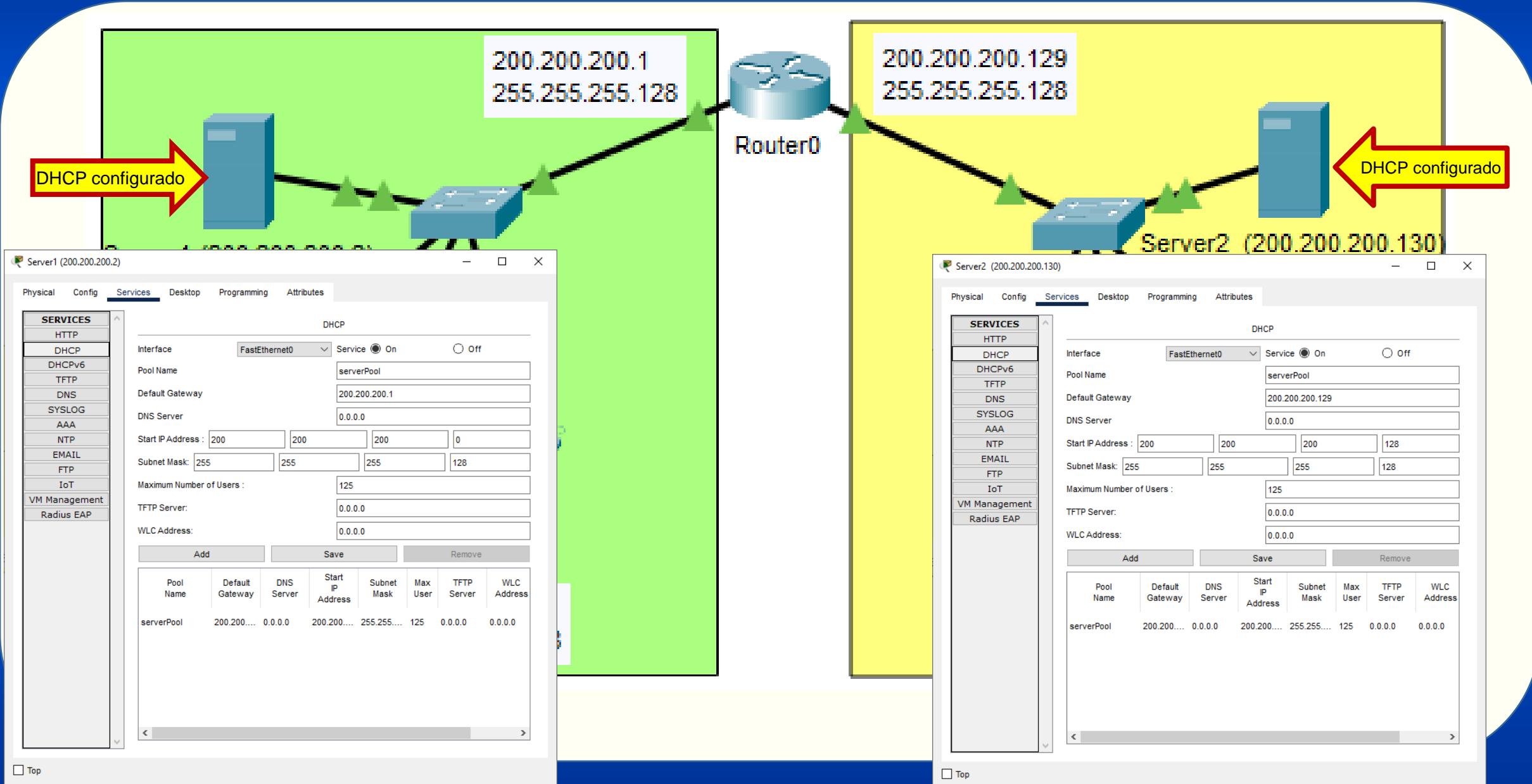
PC3

PC4

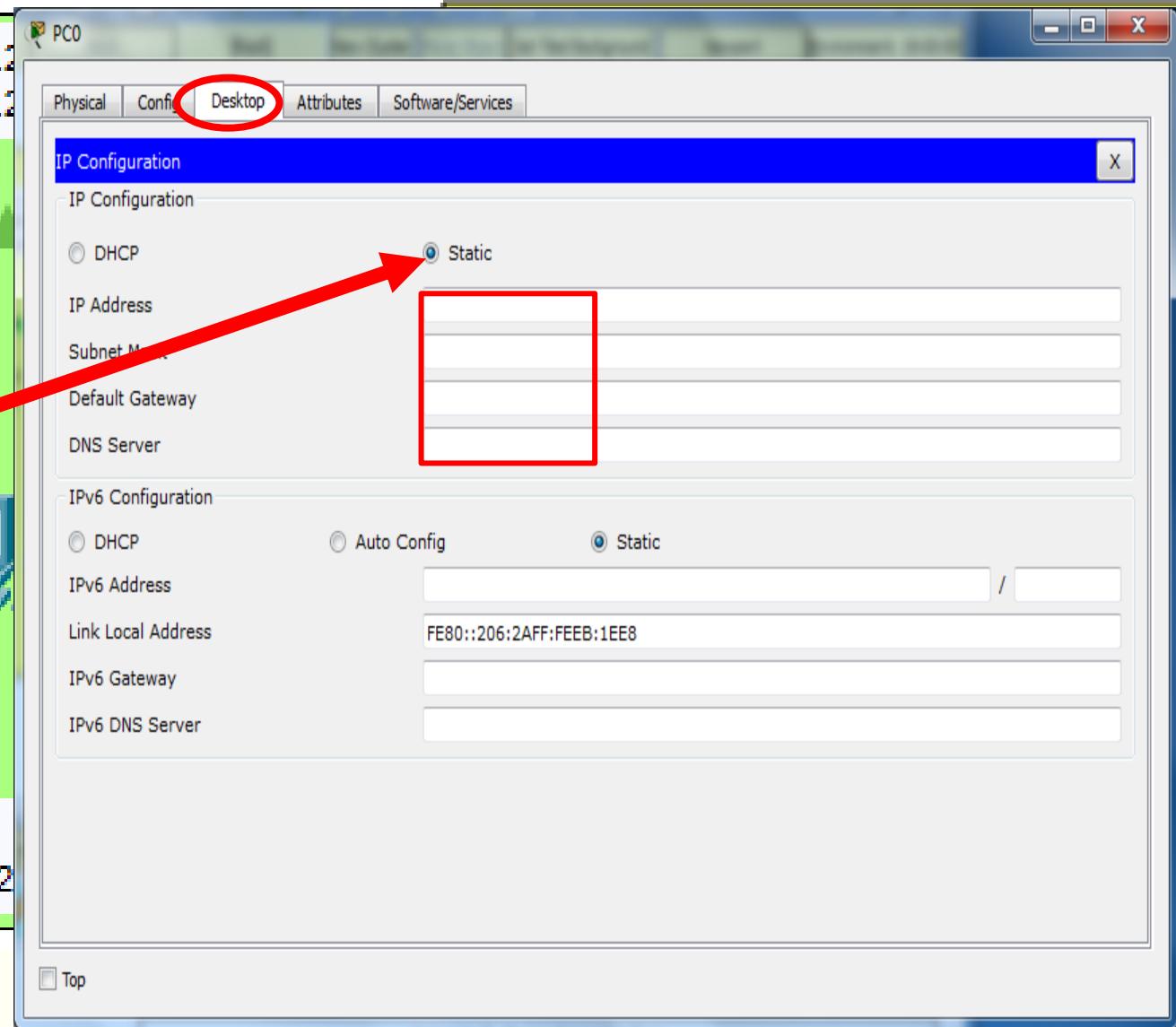
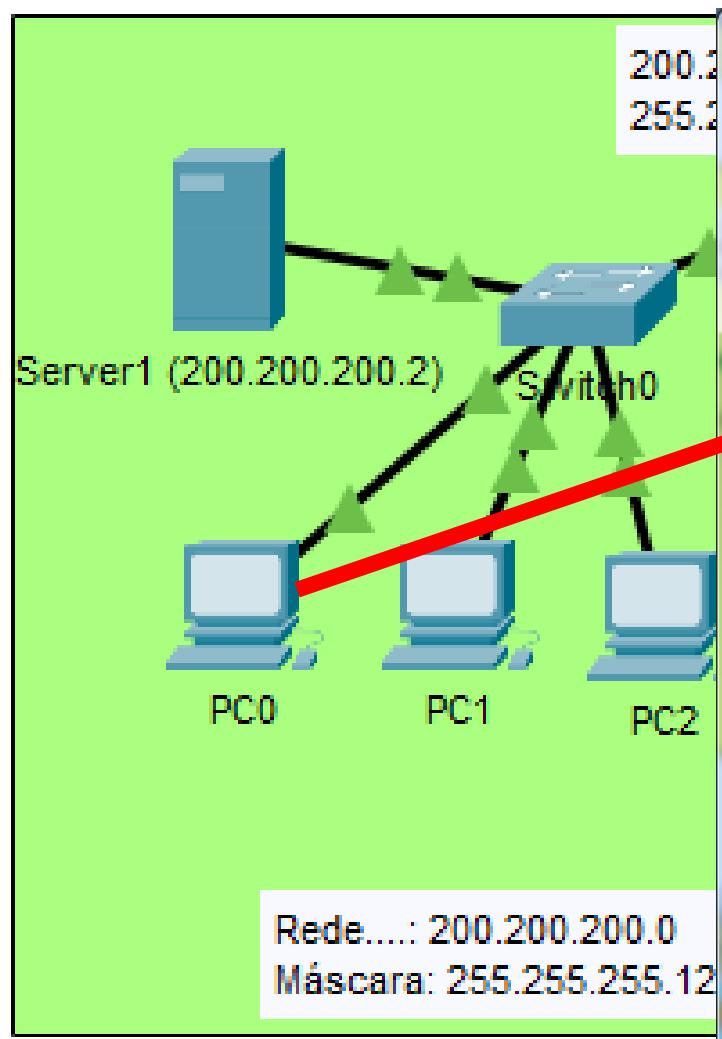
PC5

Rede....: 200.200.200.128
Máscara: 255.255.255.128

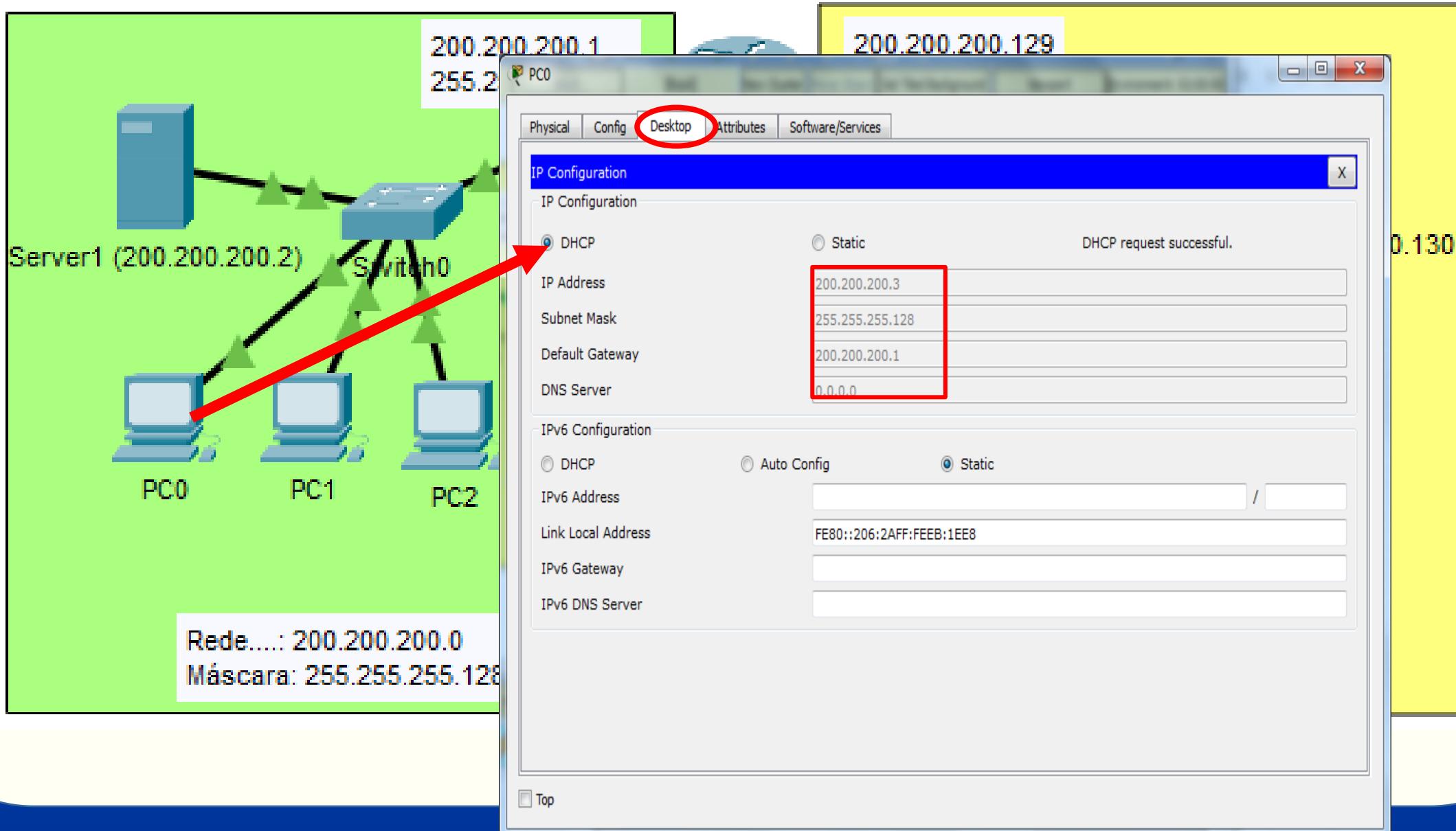
Passo 3 concluído: DHCP configurado nos servidores



Passo 4: Configuração dos hosts para IP estático: atual



Passo 4: Alterar configuração dos hosts para DHCP



Passo 5: Configuração do serviço HTTP no server2

Server1

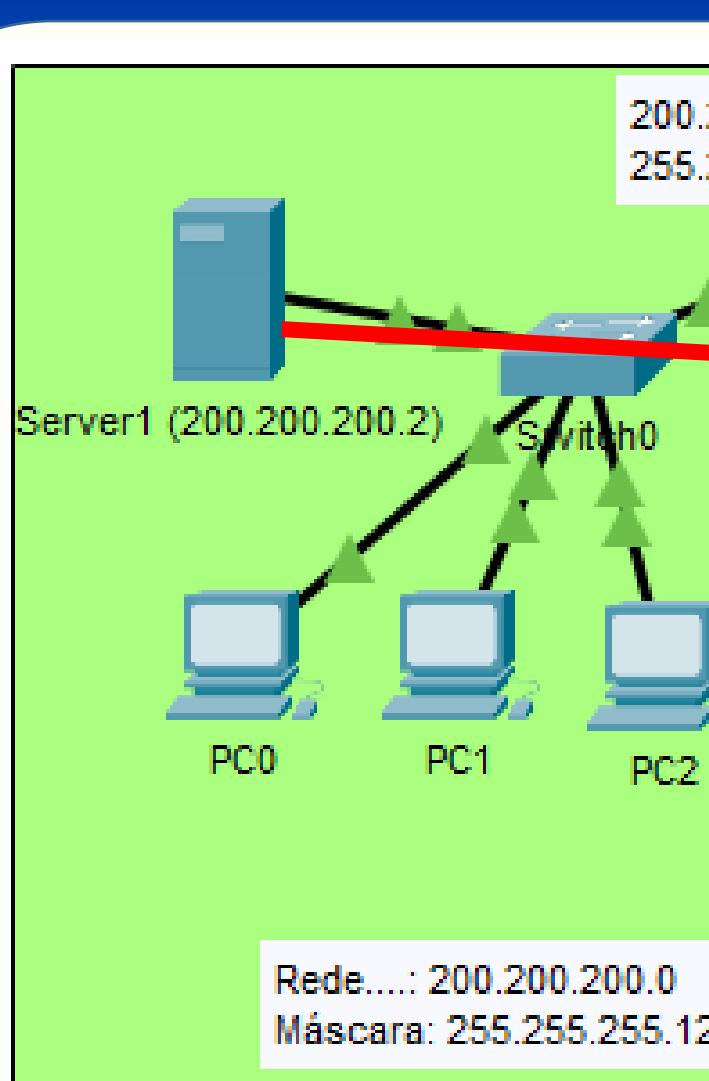
Server2 (200.200.200.130)

Switch1

Rede....: 200.200.200.128
Máscara: 255.255.255.128

The screenshot shows a software interface for managing network services. The main window title is "Server1". The "Services" tab is selected, and the "HTTP" service is highlighted. A red arrow points to the "On" radio button under the "HTTP" section. To the right, a network diagram illustrates a local network setup. A blue server icon labeled "Server2 (200.200.200.130)" is connected to a blue switch icon labeled "Switch1". Three blue computer icons labeled "PC3", "PC4", and "PC5" are also connected to the switch. Above the switch, two IP addresses are displayed: "200.129" and "255.128". A text box at the bottom right contains the subnet information: "Rede....: 200.200.200.128" and "Máscara: 255.255.255.128".

Passo 6: Configuração do DNS no *server1*



Rede.....: 200.200.200.0
Máscara: 255.255.255.128

Server0

Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services

SERVICES

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoE
VM Management

DNS

DNS Service On Off

Resource Records

Name **www.minhaempresa.com.br** Type **A Record**

Address **200.200.200.130**

Add Save Remove

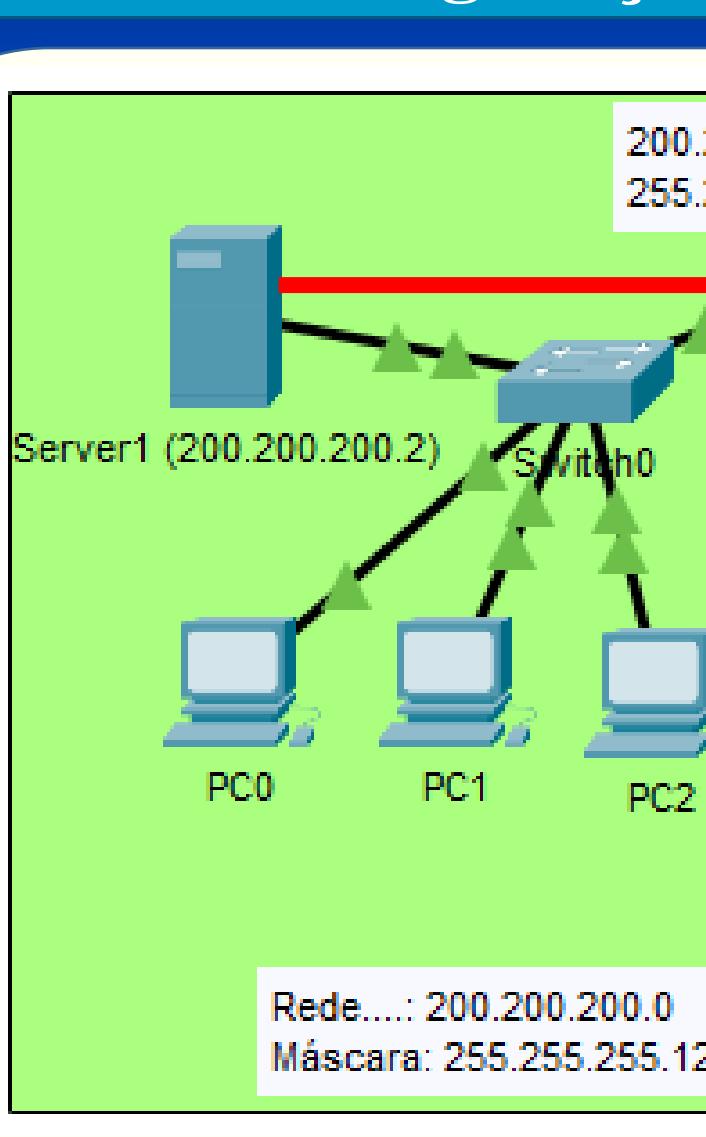
No.	Name	Type	Detail
0	www.minhaempresa.com.br	A Record	200.200.200.130

DNS Cache

Top

A red arrow points from the IP address 200.200.200.2 in the network diagram to the 'DNS' service entry in the configuration window. Red circles highlight the 'On' radio button for the DNS service, the 'www.minhaempresa.com.br' name in the resource records, the '200.200.200.130' address, and the 'Add' button.

Passo 7: Configuração DHCP para distribuir endereço do DNS



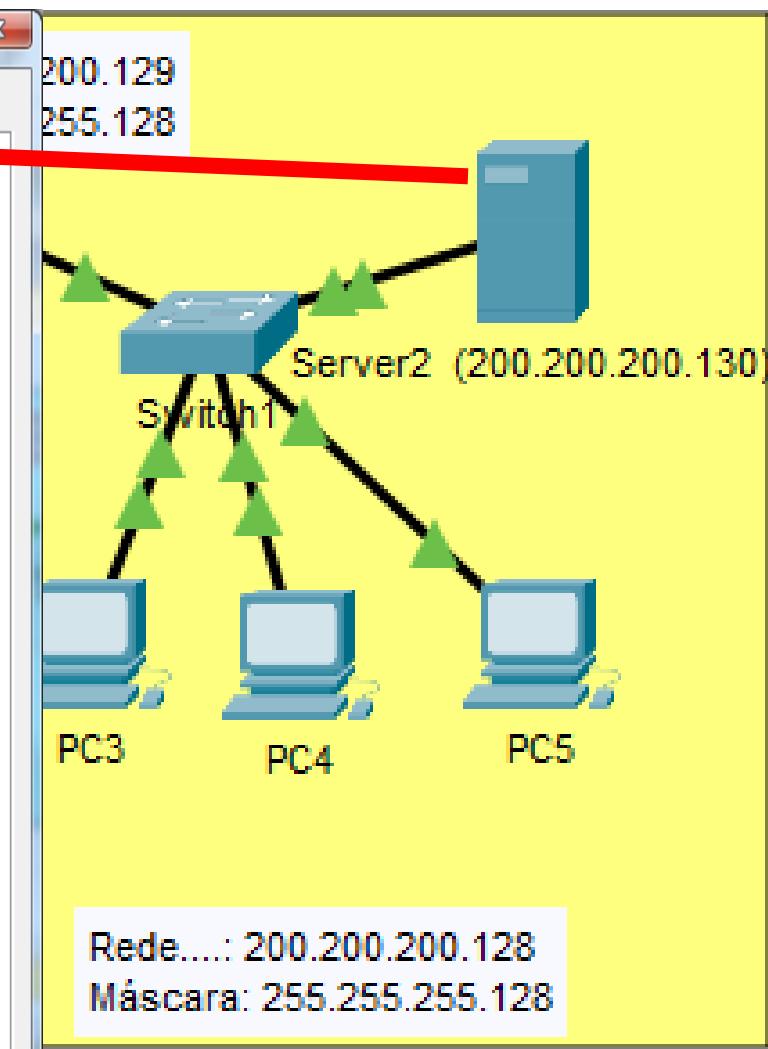
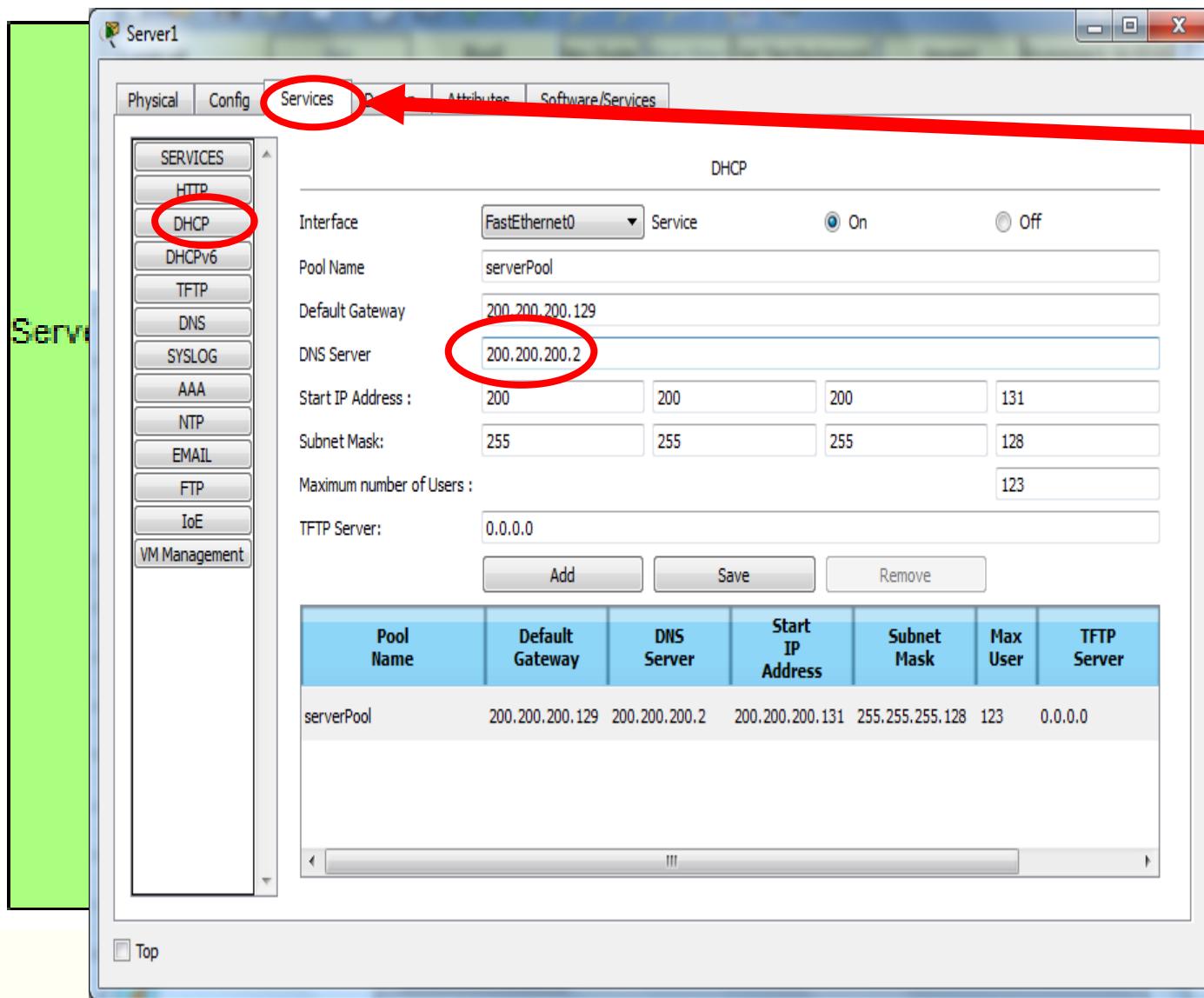
The diagram illustrates a network setup. A server (Server1) with IP 200.200.200.2 is connected to a switch (Switch0). The switch is also connected to three client computers (PC0, PC1, and PC2). The subnet information is summarized as follows:

Rede.....: 200.200.200.0
Máscara: 255.255.255.128

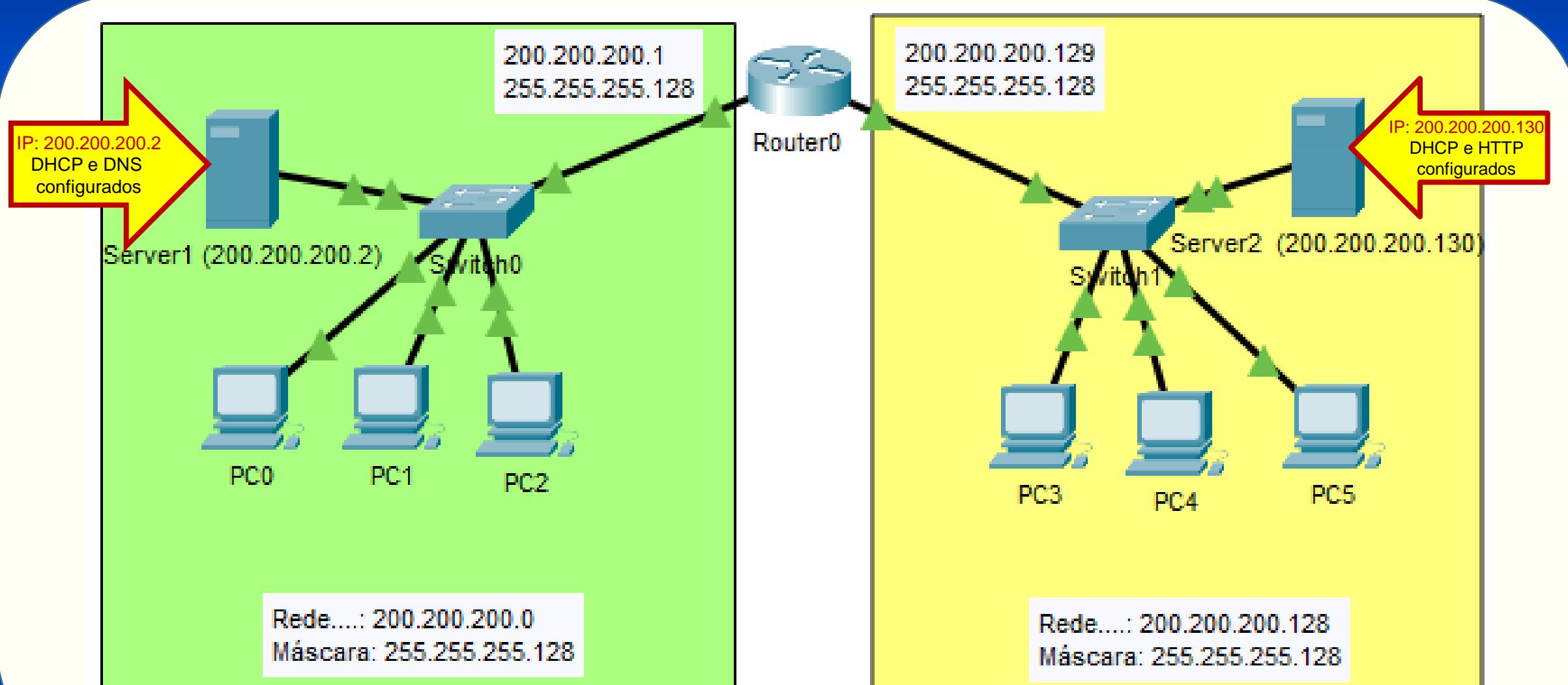
The configuration window titled "Server0" shows the "Services" tab selected. The "DHCP" service is enabled for the "FastEthernet0" interface. The "DNS Server" field is highlighted with a red circle and contains the value 200.200.200.2.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
serverPool	200.200.200.1	200.200.200.2	200.200.200.0	255.255.255.128	123	0.0.0.0

Passo 8: Configuração DHCP para distribuir o endereço do DNS



Atividade: arquivo 2oSem Aula 06 2022 DNS HTTP SMTP.pkt



Re-configuração dos hosts para receber endereço de DNS

The diagram illustrates a network setup with a Server1 (IP: 200.200.200.2) connected to a Switch0. Three hosts, PC0, PC1, and PC2, are also connected to the Switch0. A red arrow points from the PC0 host in the diagram to the configuration window on the right.

Network Configuration:

- Server1 IP: 200.200.200.2
- Subnet Mask: 255.255.255.128
- Default Gateway: 200.200.200.1
- DNS Server: 200.200.200.2

Physical Configuration:

- Physical: 1000Base-T
- Config: 1000Base-T
- Desktop: 1000Base-T
- Attributes: None
- Software/Services: None

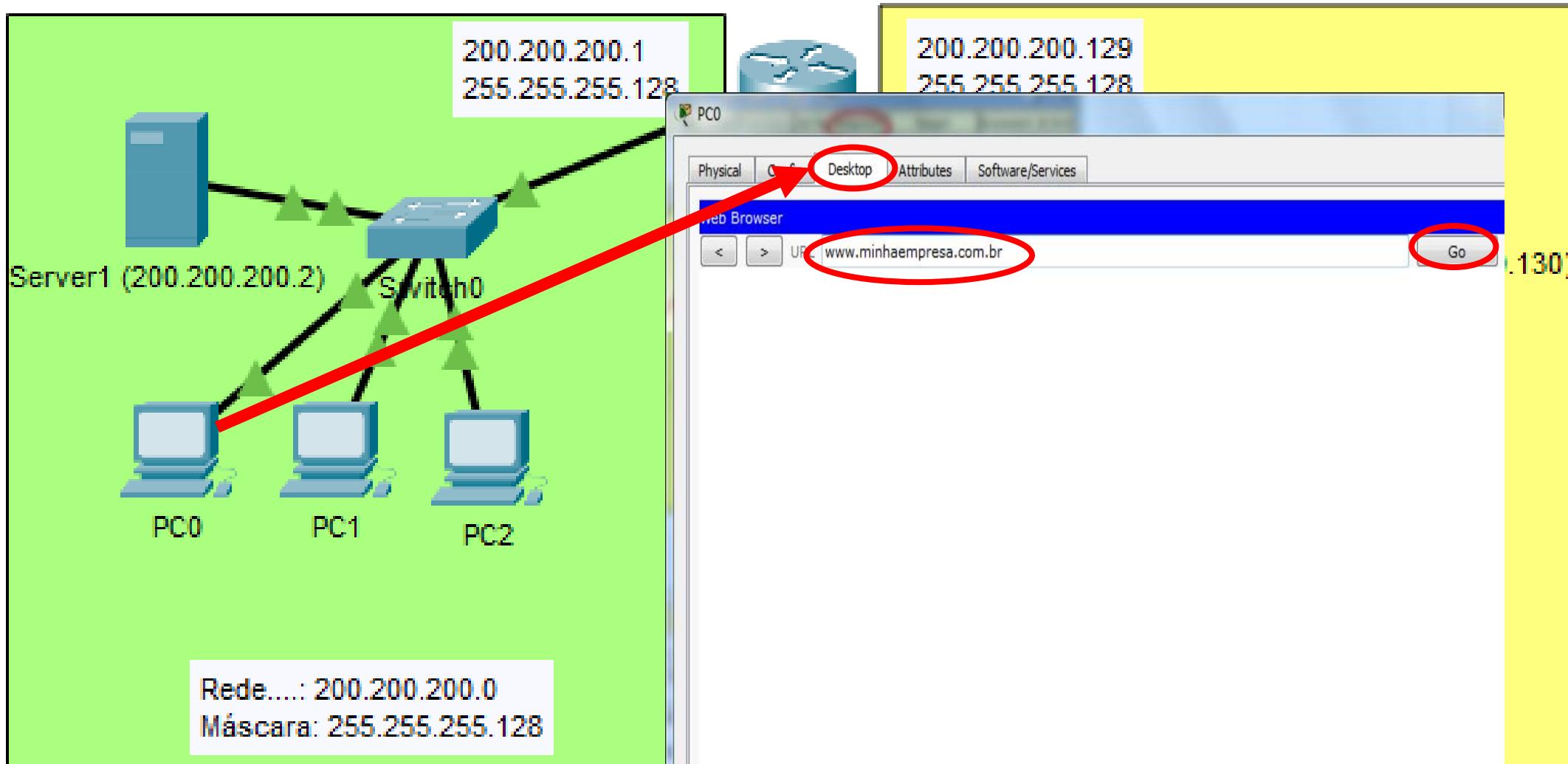
IP Configuration:

- IP Address: 200.200.200.3
- Subnet Mask: 255.255.255.128
- Default Gateway: 200.200.200.1
- DNS Server: 200.200.200.2

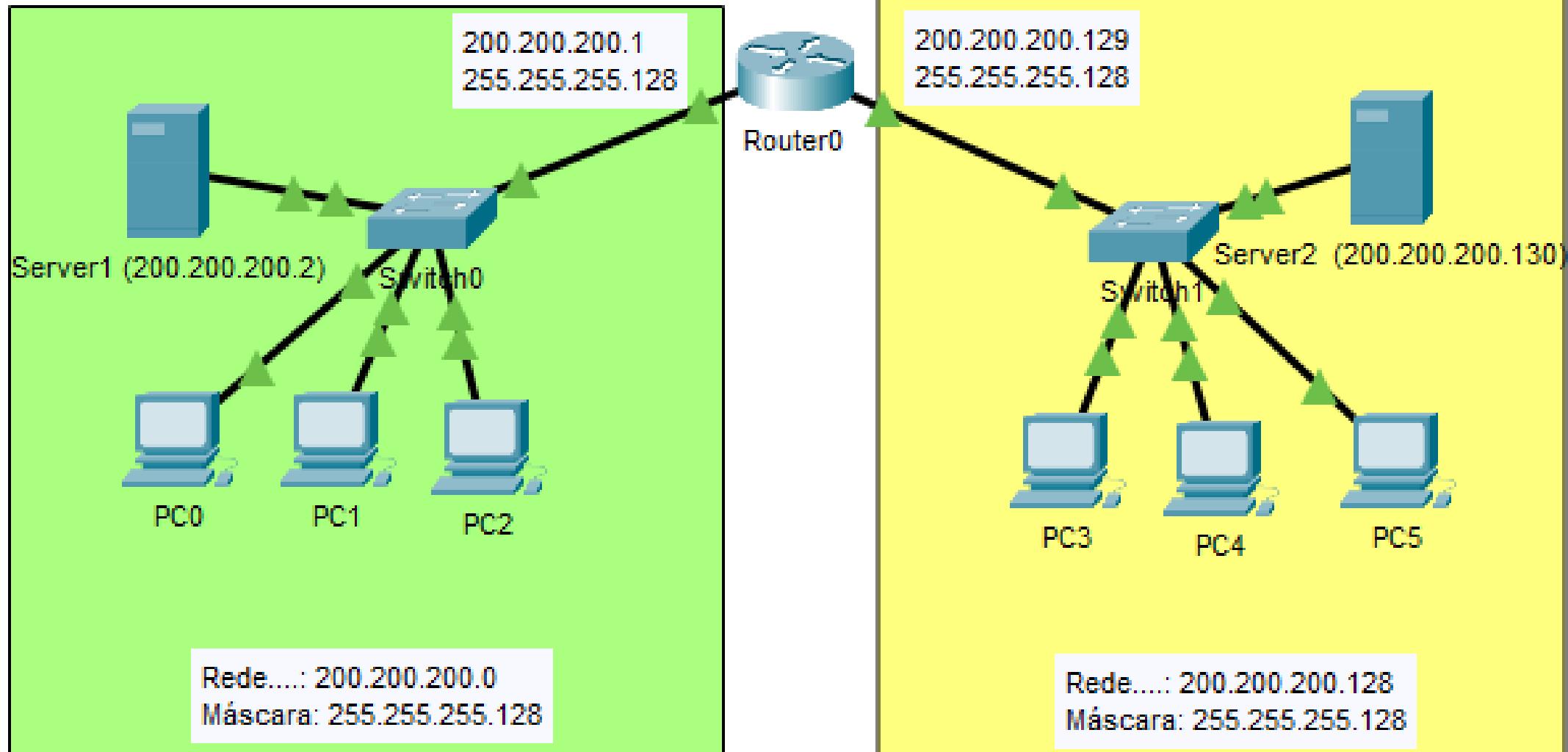
IPv6 Configuration:

- DHCP: Off
- Auto Config: On
- Static: On
- IPv6 Address: FE80::206:2AFF:FEEB:1EE8
- Link Local Address: FE80::206:2AFF:FEEB:1EE8
- IPv6 Gateway: None
- IPv6 DNS Server: None

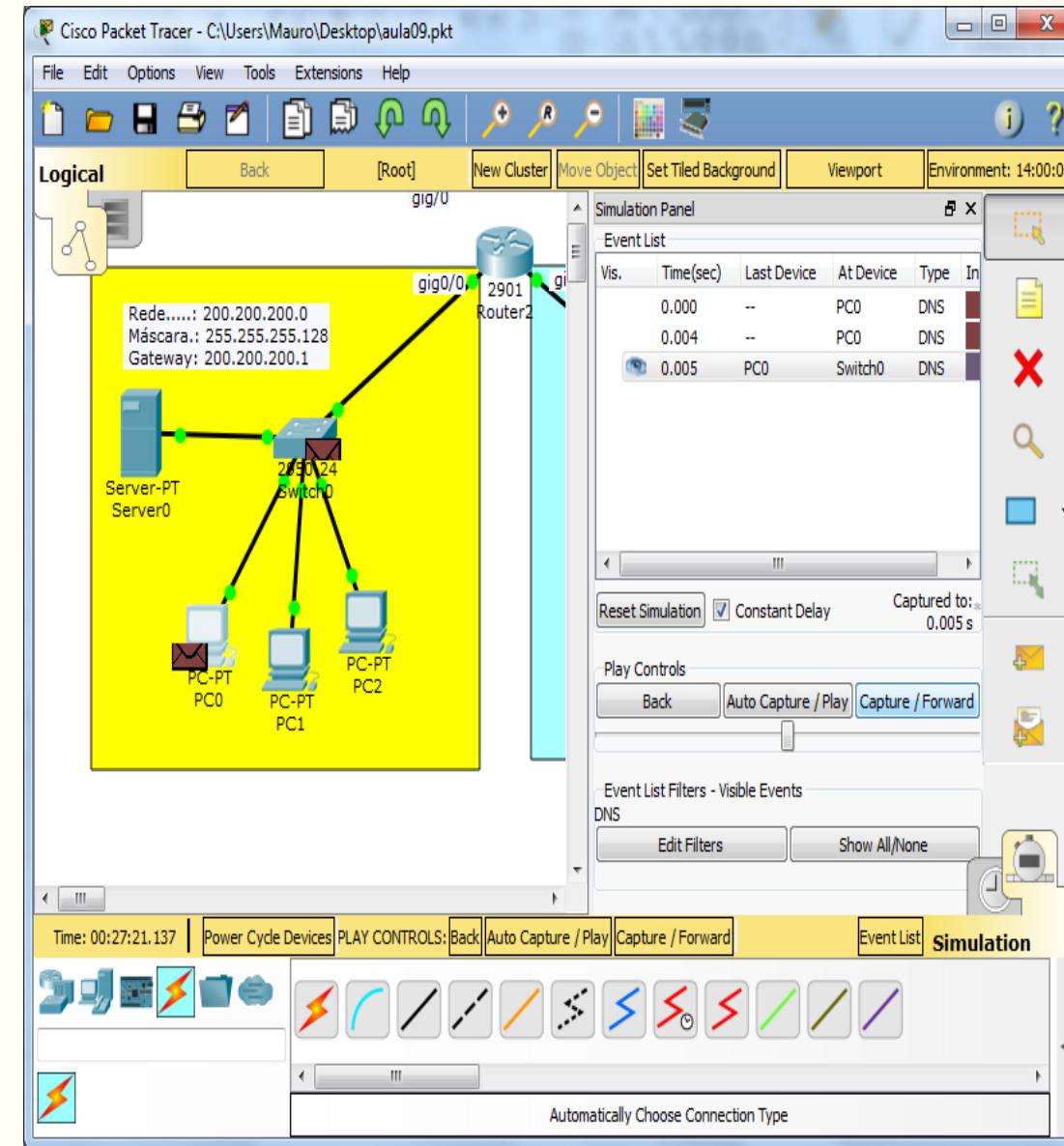
Requisição http com nome de domínio e DNS



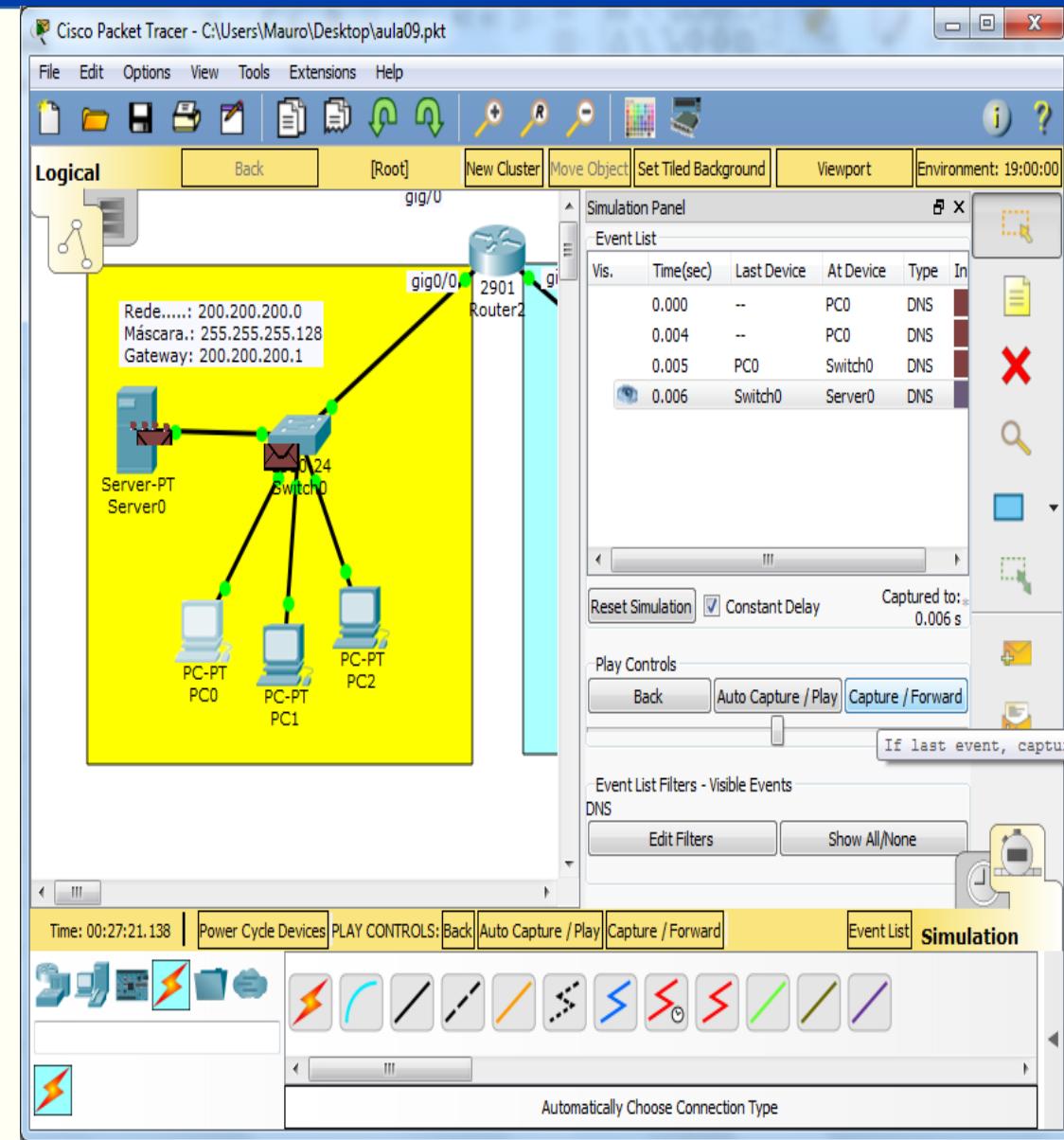
Simulação de consulta DNS



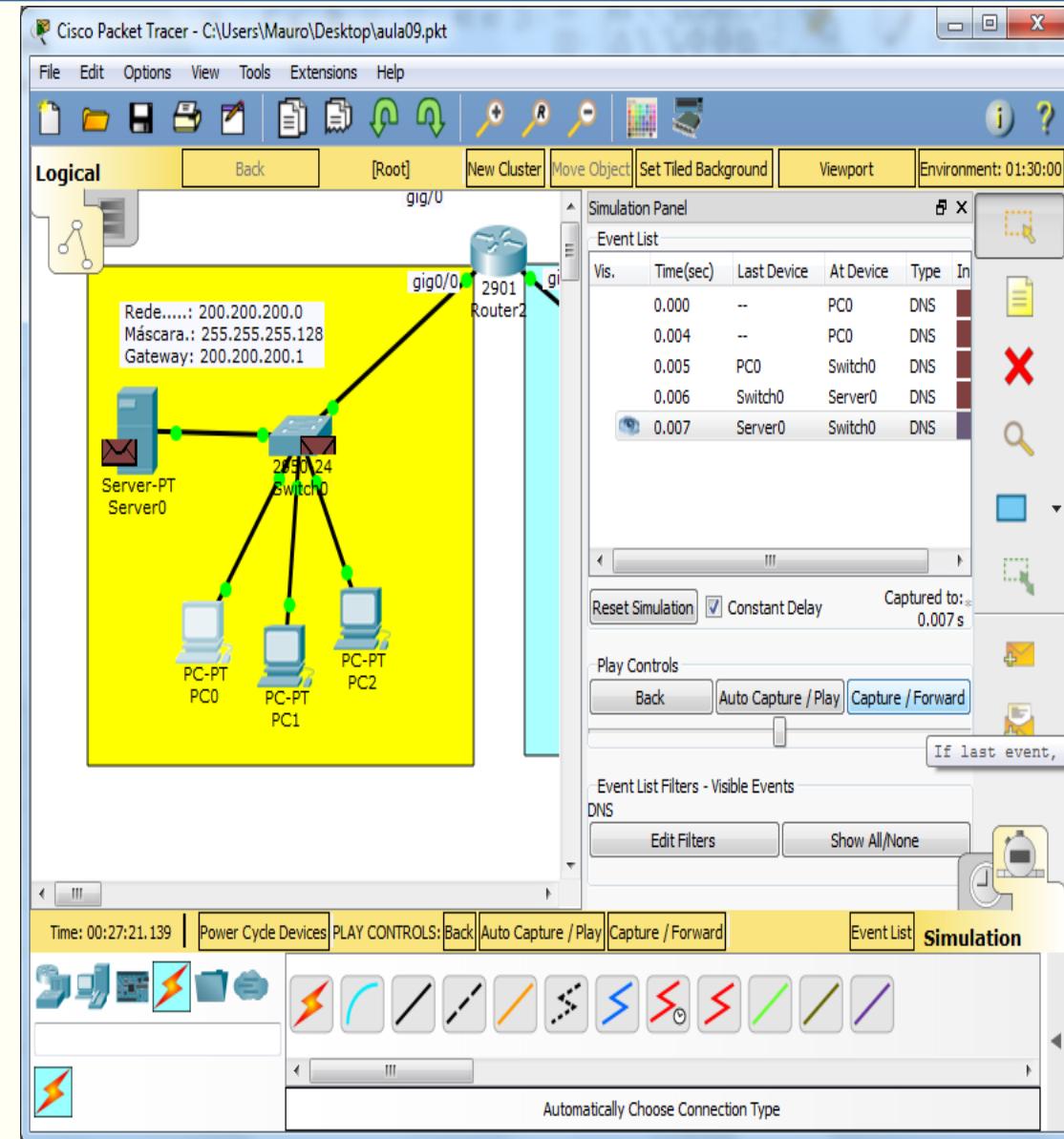
Simulação de consulta DNS



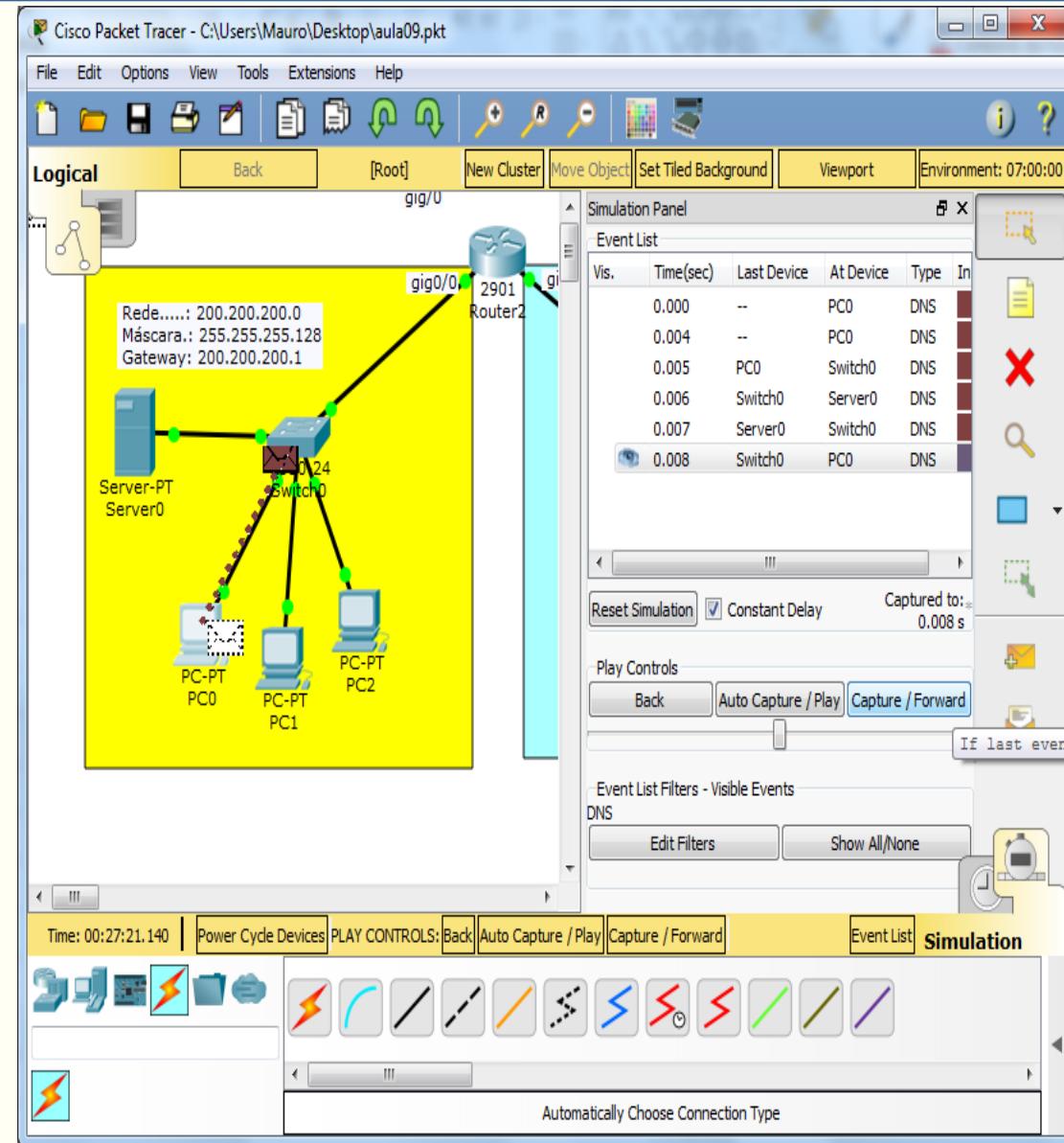
Simulação de consulta DNS



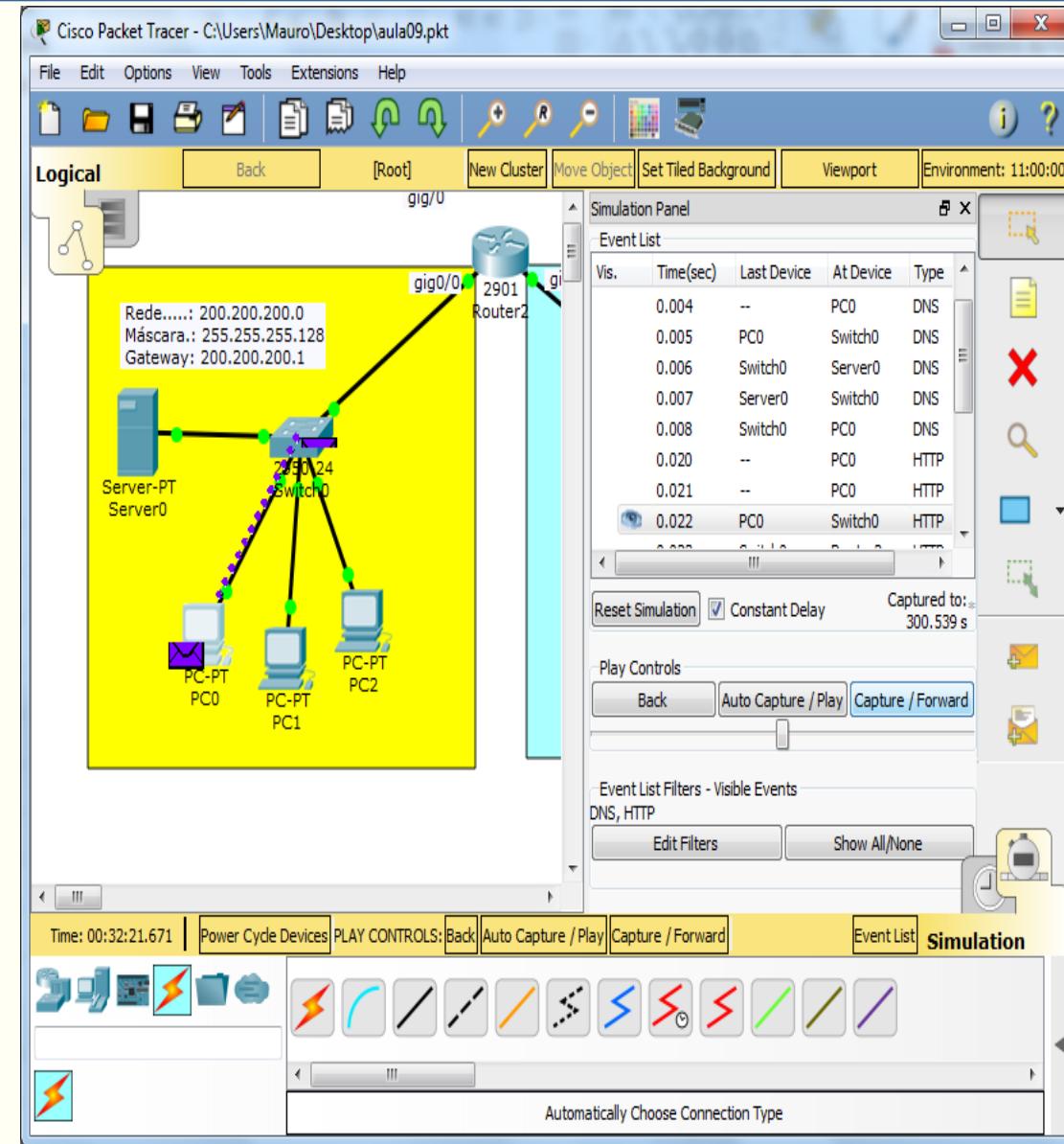
Simulação de consulta DNS



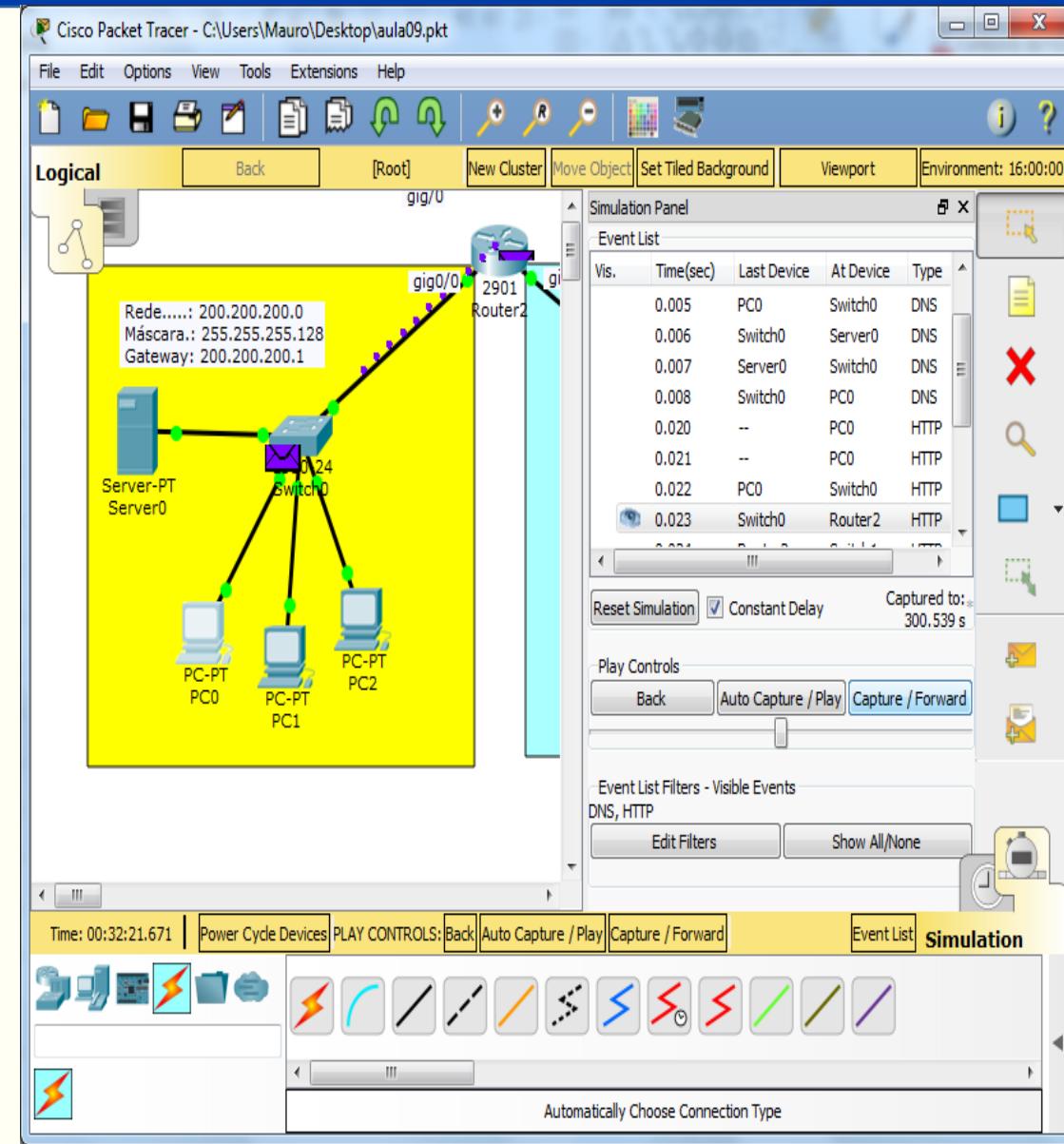
Simulação de consulta DNS



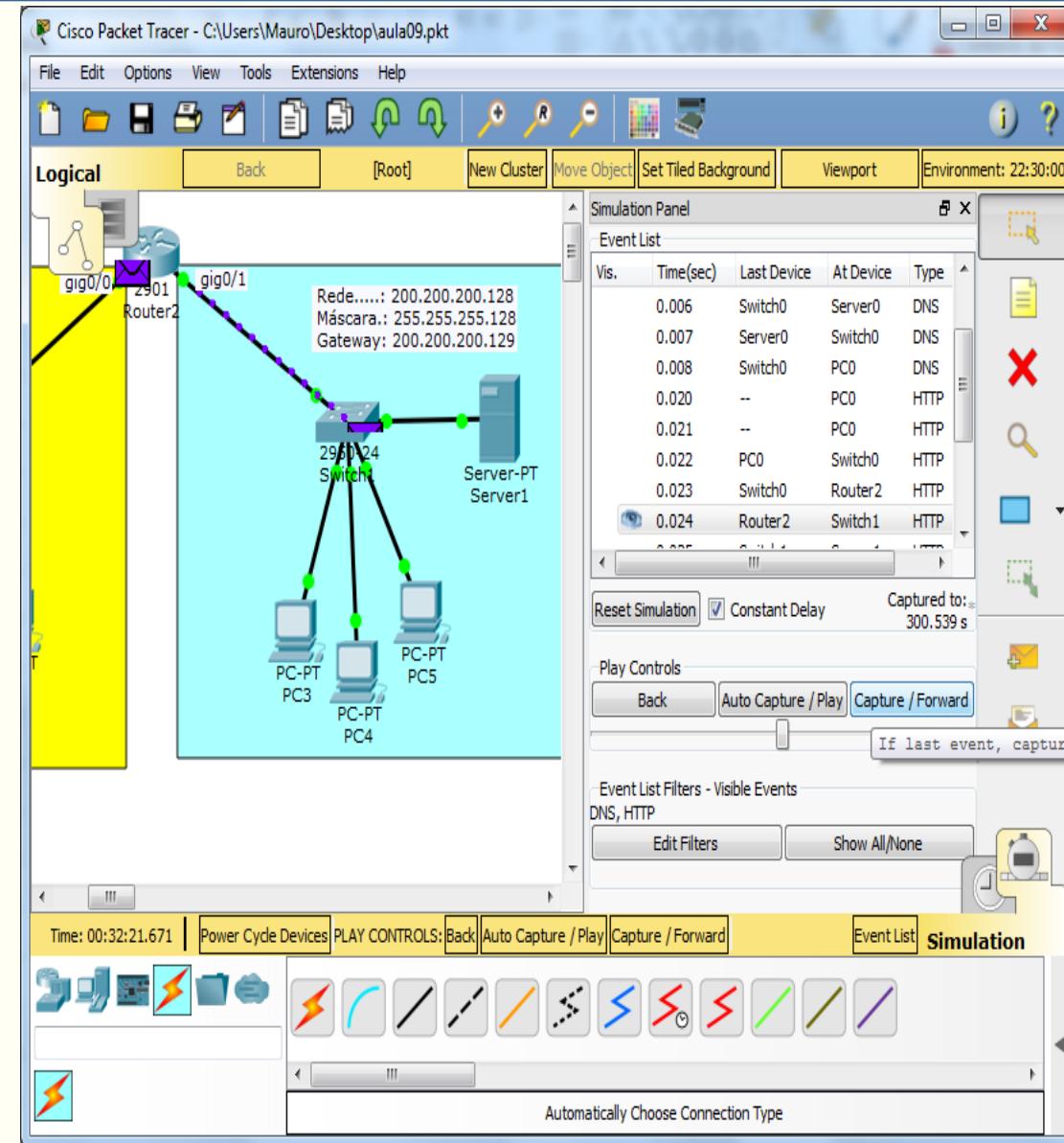
Simulação de requisição http



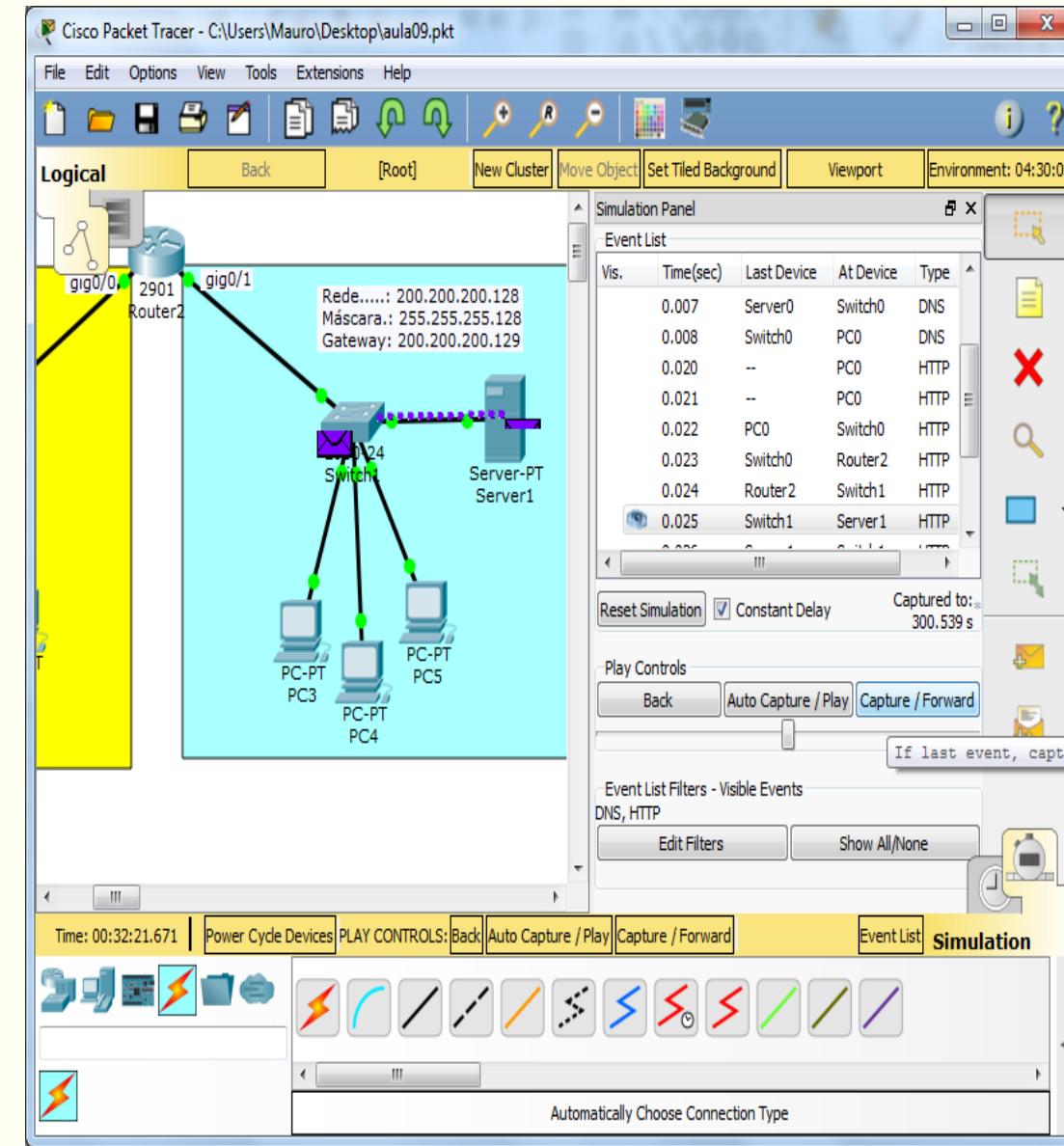
Simulação de requisição http



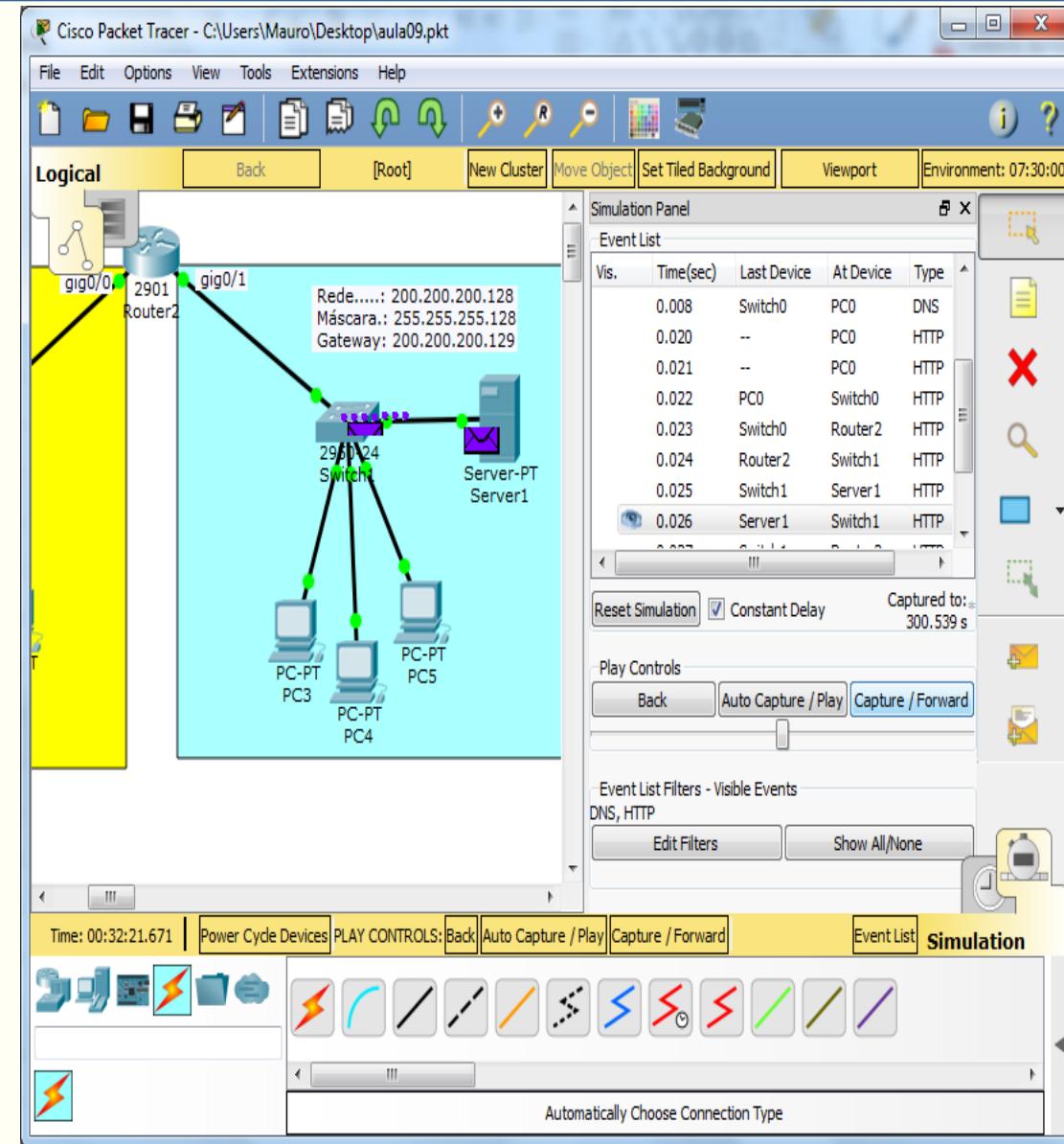
Simulação de requisição http



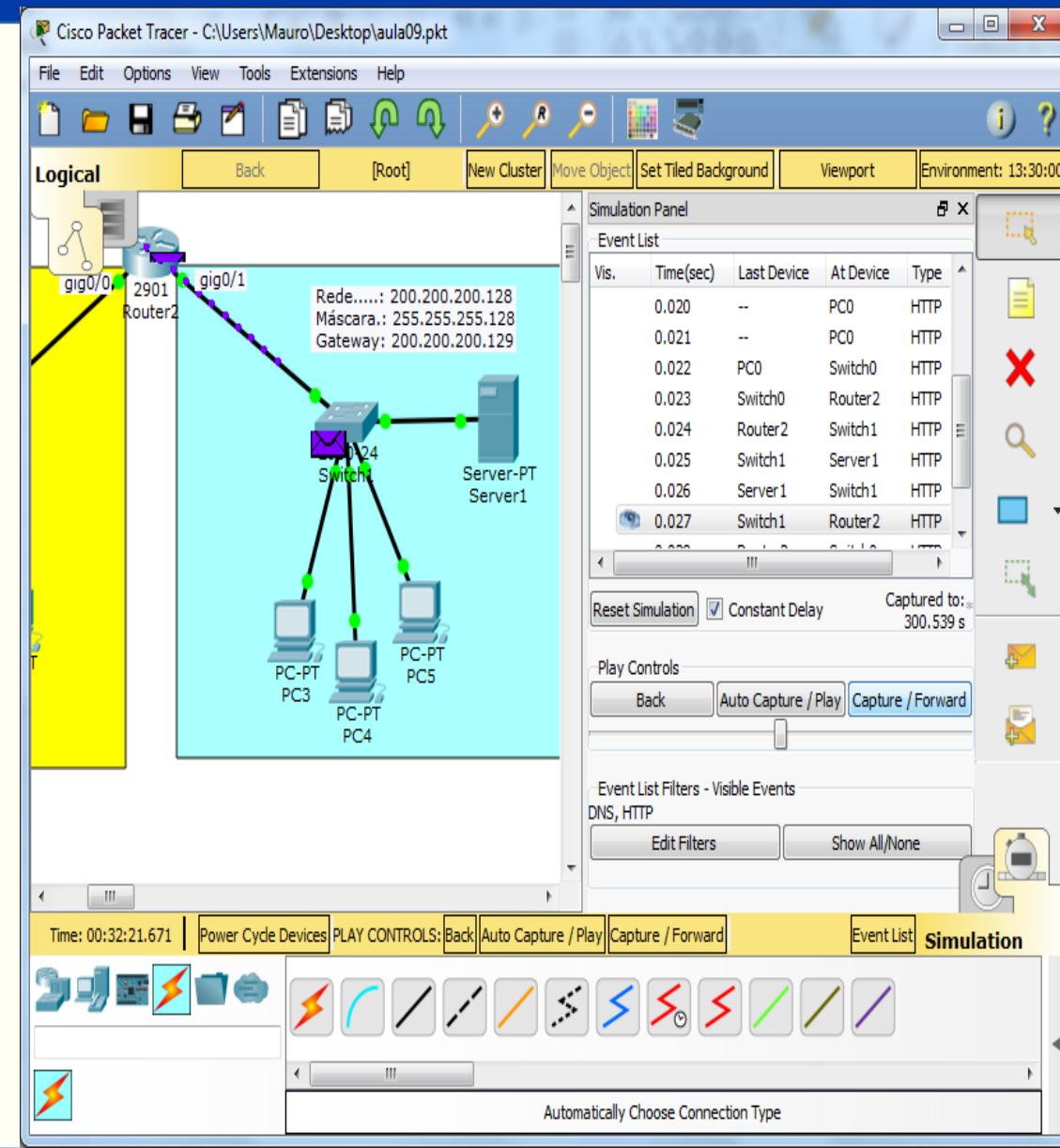
Simulação de requisição http



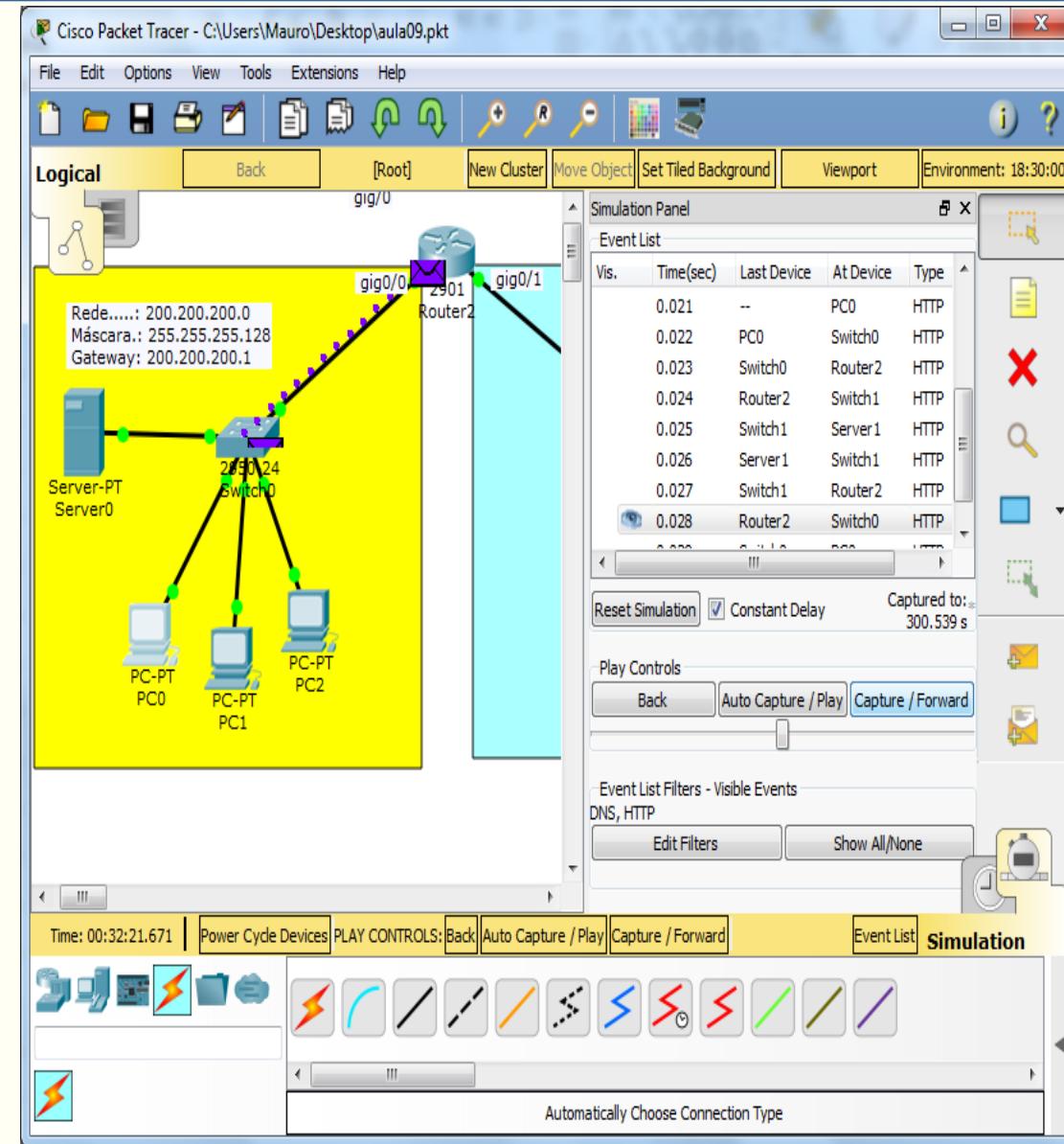
Simulação de requisição http



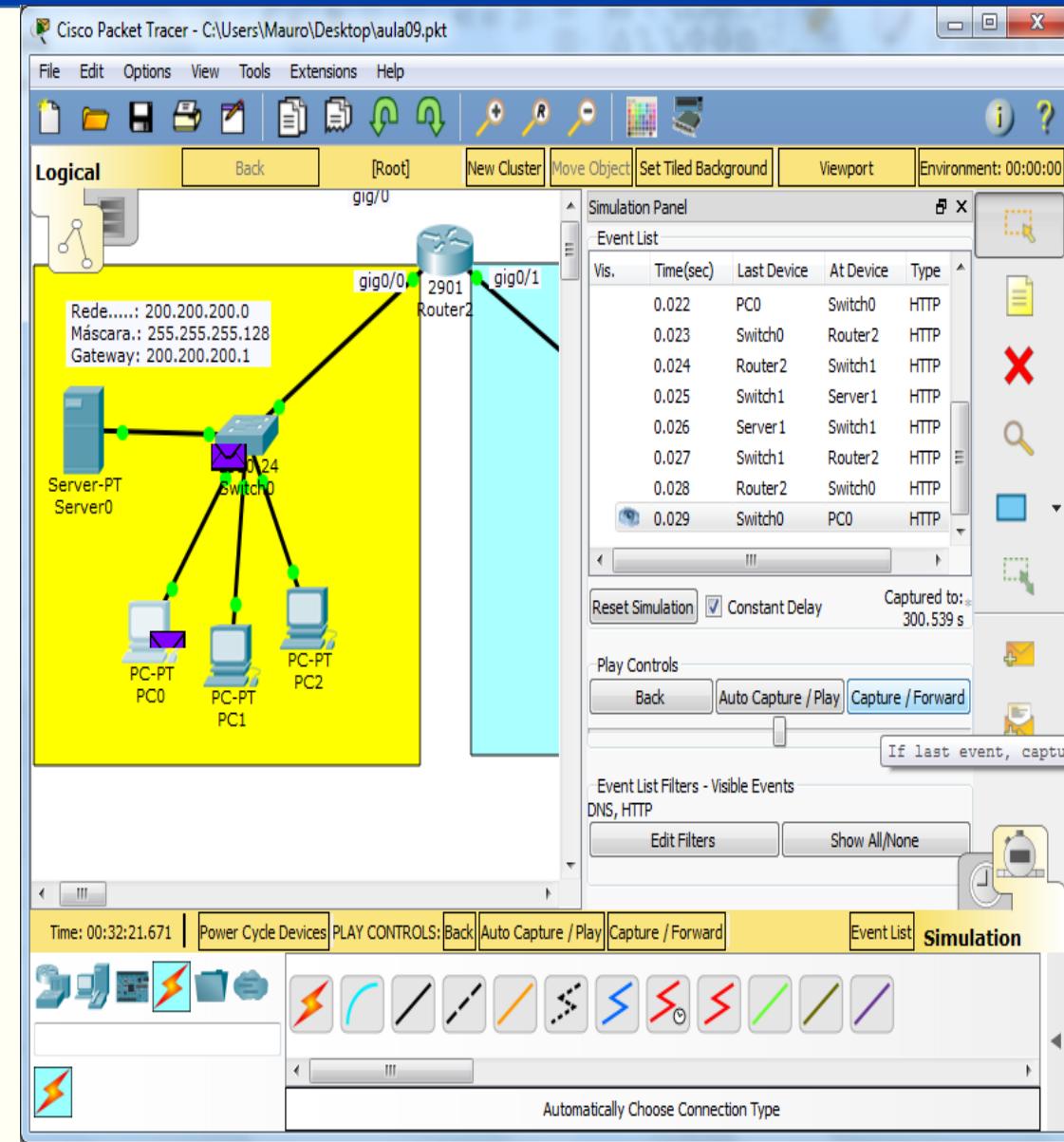
Simulação de requisição http



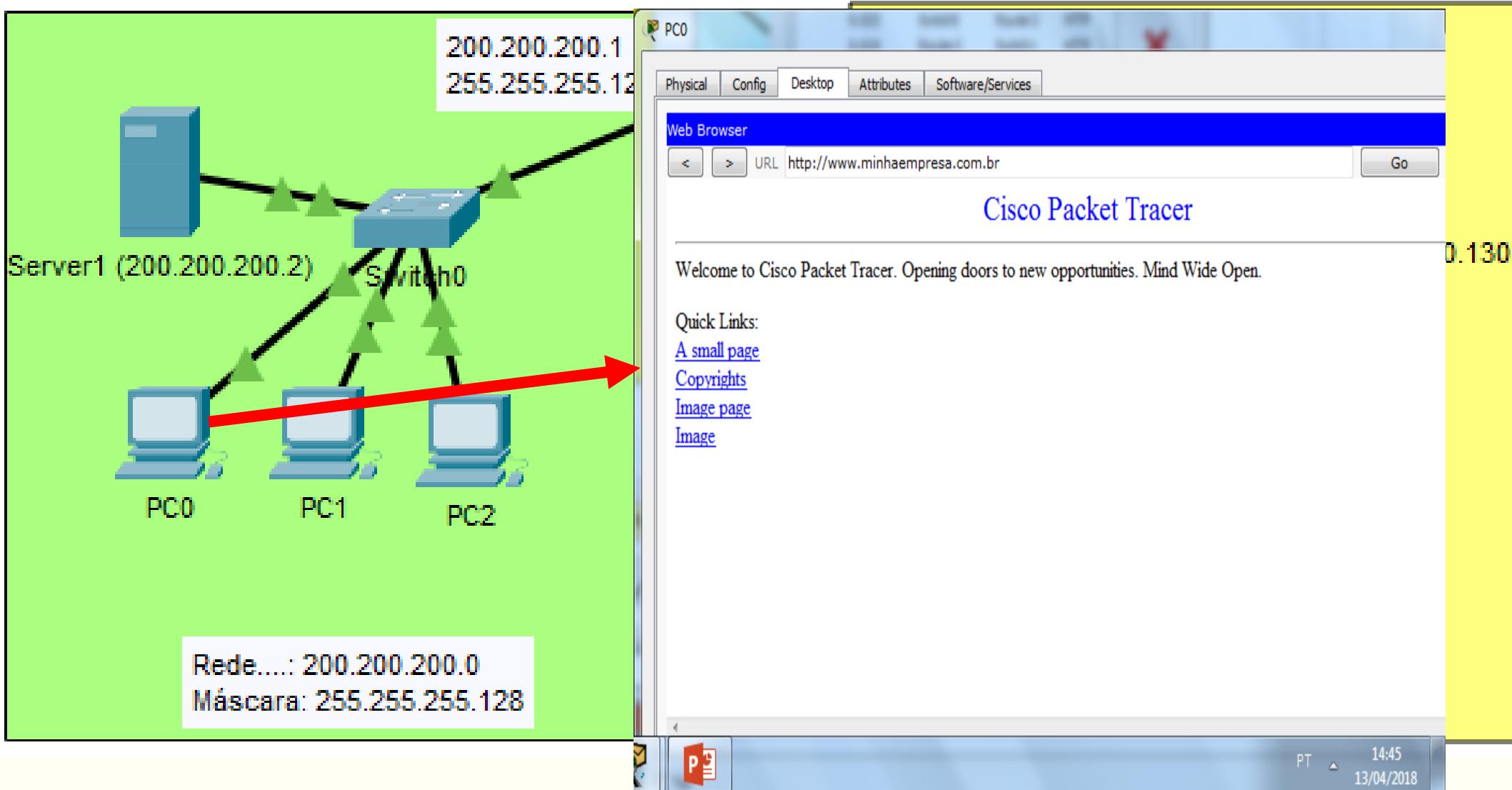
Simulação de requisição http



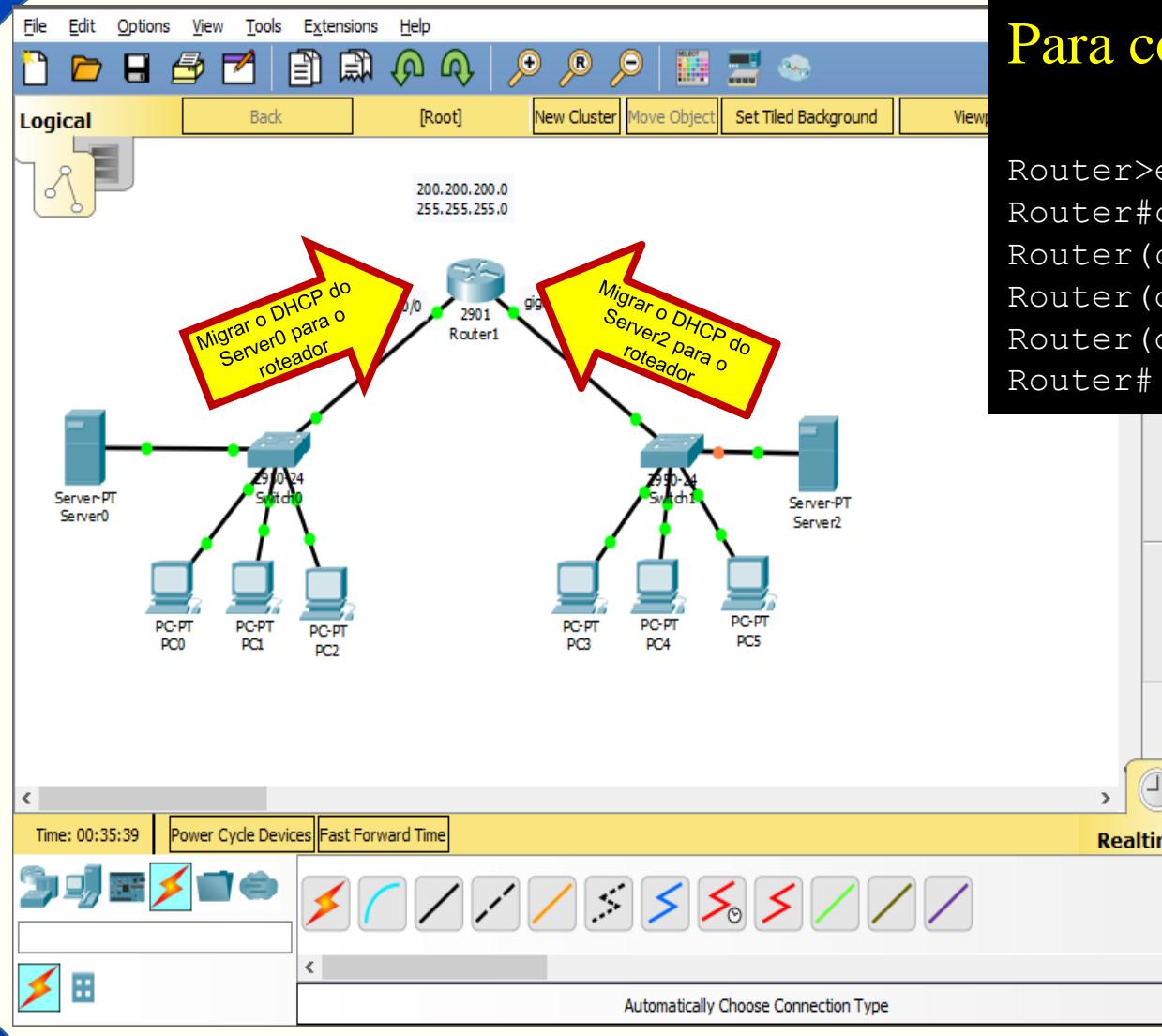
Simulação de requisição http



Resposta da requisição http



Desafio configurar DHCP para as duas redes no roteador!



Para configurar DHCP para a Rede1 no Roteador

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#ip dhcp pool Servidor1
Router(dhcp-config)#default-route 200.200.200.1
Router(dhcp-config)#network 200.200.200.0 255.255.255.128
Router#
```

Router0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

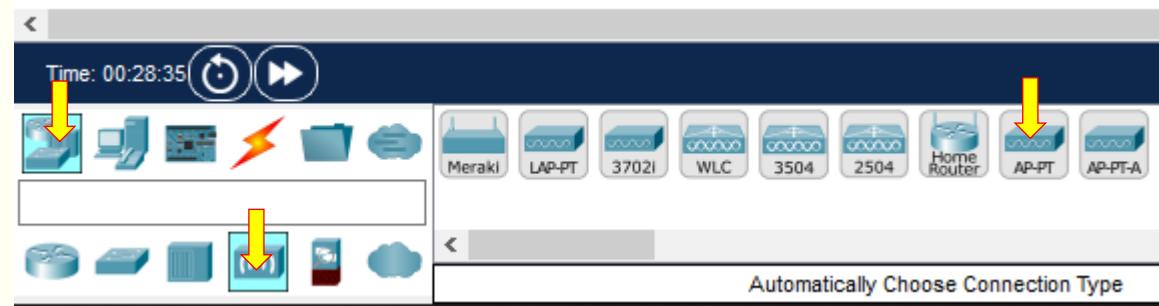
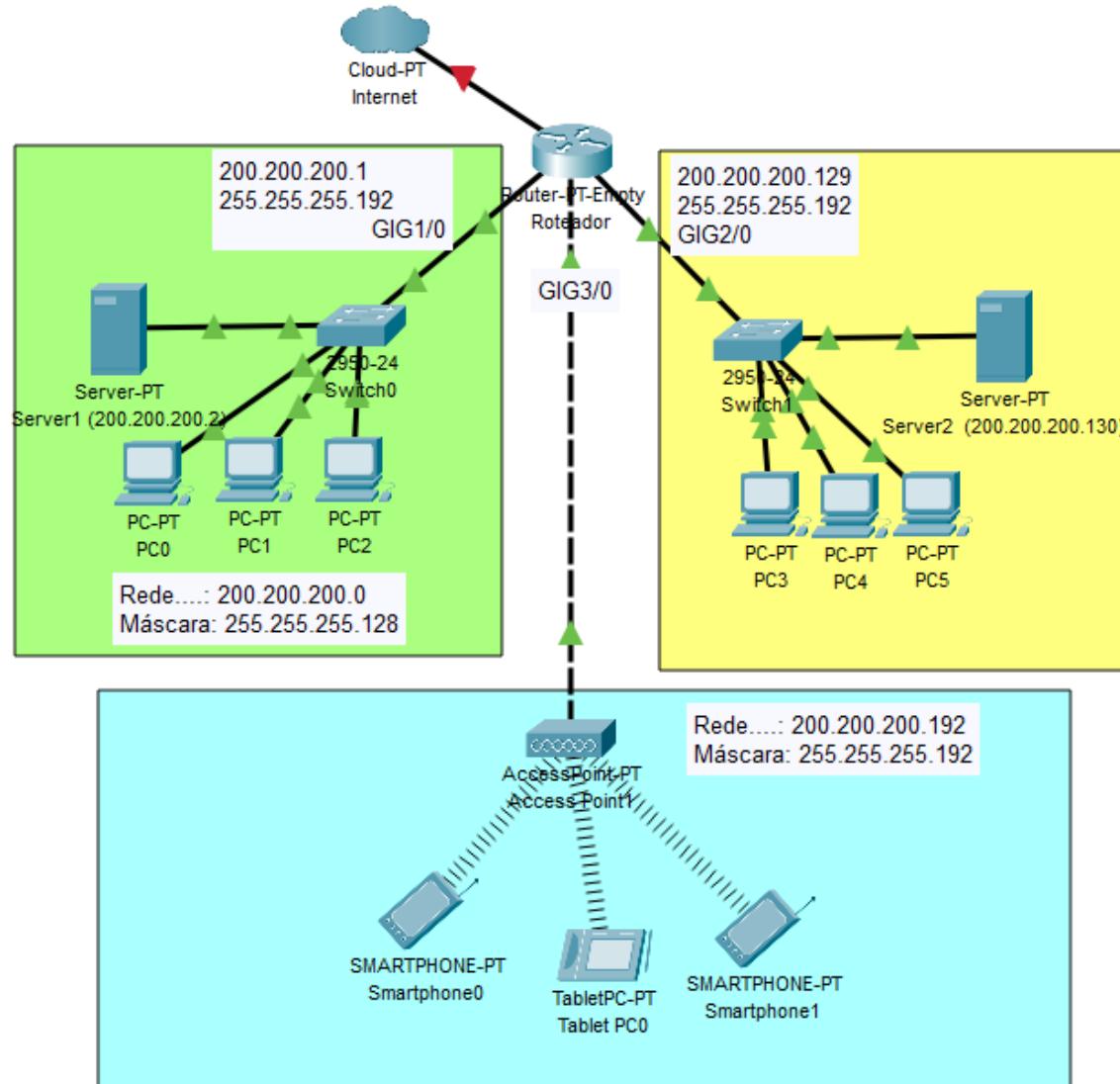
```
Router>
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp pool Servidor1
Router(dhcp-config)#default-route 200.200.200.1
Router(dhcp-config)#network 200.200.200.0 255.255.255.128
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Desafio: ligue um AP-PT na interface Gig3/0



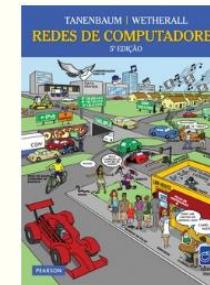
Desafio: ligue um AP-PT na interface **Gig3/0** e reconfigure toda a rede para a máscara 255.255.255.192

Obs.: O serviço DHCP precisará ser configurado no roteador

Referências Bibliográficas



- Kurose, James F. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down/James F. Kurose e Keith W. Ross; 6^a edição, São Paulo: Addison Wesley, 2013. ISBN 978-85-8143-677-7. *DNS: O serviço de Diretório da Internet*. Página Inicial: 95– Página Final: 105



- Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de Computadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 5^a edição americana. ISBN 978-85-7605-924-0. *DNS (Domain Name System) Sistema de Nomes de Domínio*: Página Inicial: 384– Página Final: 391

Referência Complementar

- Internet
 - <http://www.dns.net/dnsrd>
 - Referências aos livros mais recomendados
 - <http://www.ietf.org>
 - RFC's

Referência Complementar

- Segurança
 - <http://www.dnssec.net>
 - <http://www.icann.org/committees/security/dns-security-update-1.htm>
 - [http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-dnsext-dns-threats-06.txt \(02/2004\)](http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-dnsext-dns-threats-06.txt (02/2004))
 - <http://www.sans.org/rr/>
 - <http://www.cert.org>