

# Cisco Packet Tracer 5.3

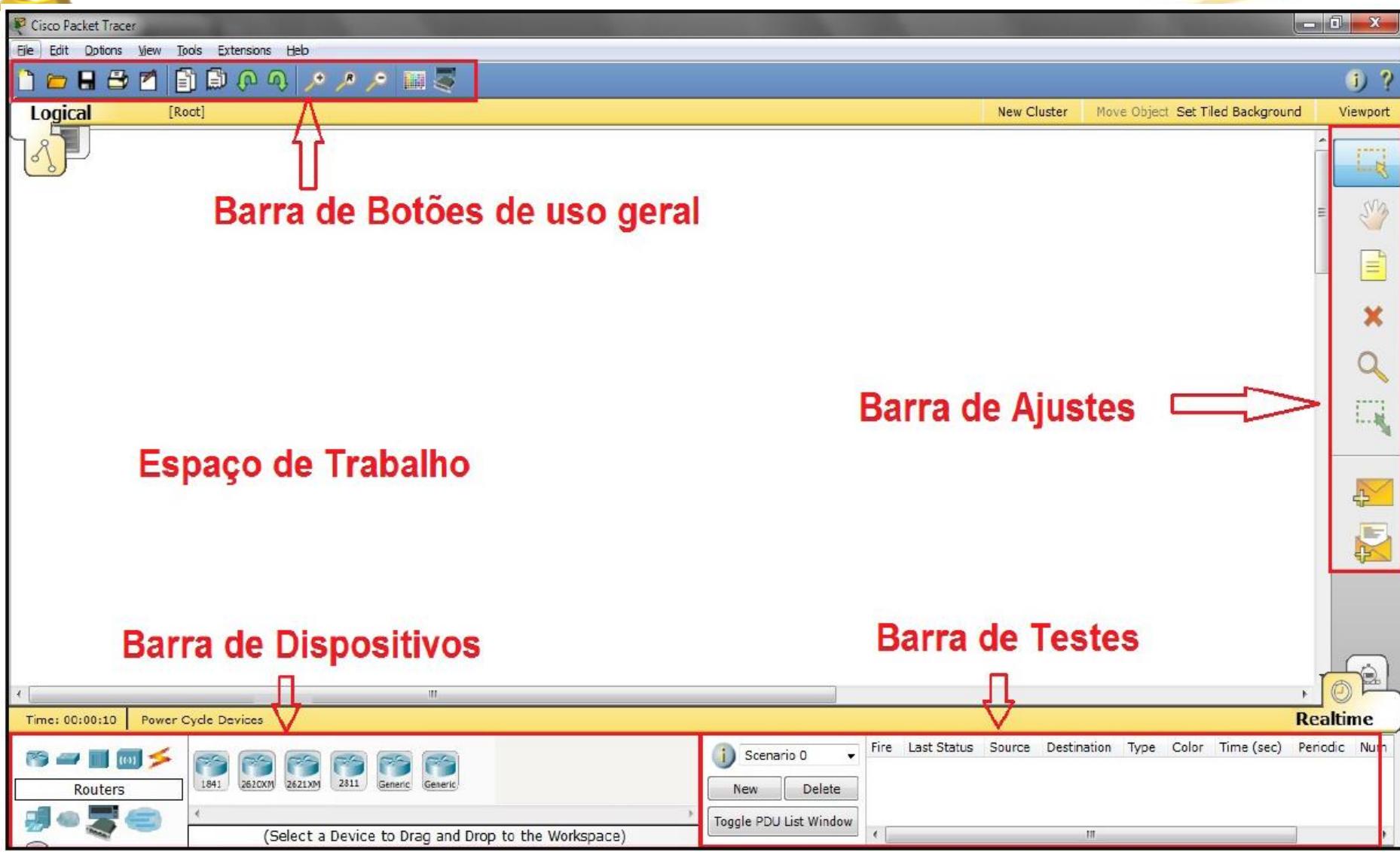
[www.sttechboni.weebly.com](http://www.sttechboni.weebly.com)

O PT 5.3 (Packet Tracer) permite criar ambientes de redes LANs e WANs e além disso simular também, permitindo realizar diversas situações como por exemplo: roteamento entre LANs, montagem de redes locais simples, criação de VLANs, montagem de rede Frame Relay e outros.



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II



O Ambiente do Cisco Packet Tracer 5.3 é constituído por:

**Espaço de Trabalho:** área na qual se cria todo o ambiente de rede, seja ela uma rede local ou global.

**Barra de Botões de uso geral:** contém botões para realização de tarefas básicas, como Salvar, Criar Novo Documento, Imprimir, entre outras funções básicas.

**Barra de Ajustes:** através desta barra é possível inserir notificações em sua rede, bem como deletar algum dispositivo e trabalhar com o uso de pacotes para um futuro teste simulado.

**Barra de Dispositivos:** Nesta barra se encontram todos os dispositivos que o Cisco Packet Tracer suporta. Nela está disponível desde dispositivos básicos como Hub, Switch, Pcs.Cabos e avançados como Roteador, Equipamentos WAN e VOIP.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Modelos OSI e TCP/IP;

Camada Física: características; Cobre, fibra óptica, redes sem fios, satélites e Internet via cabo;

Camada de enlace: características; conceitos fundamentais de protocolos, verificação de protocolos, HDLC, SLIP e PPP;

Camada de Rede e transporte: características Subcamada MAC (Ethernet de gigabit, 802.11, comunicação sem fios de banda larga e comutação);

Dispositivos de rede: computador, Hub, Bridge, repetidores, roteadores, sistema de automação;

Segurança de redes (AES, RSA, criptografia quântica, IPsec e segurança da Web).

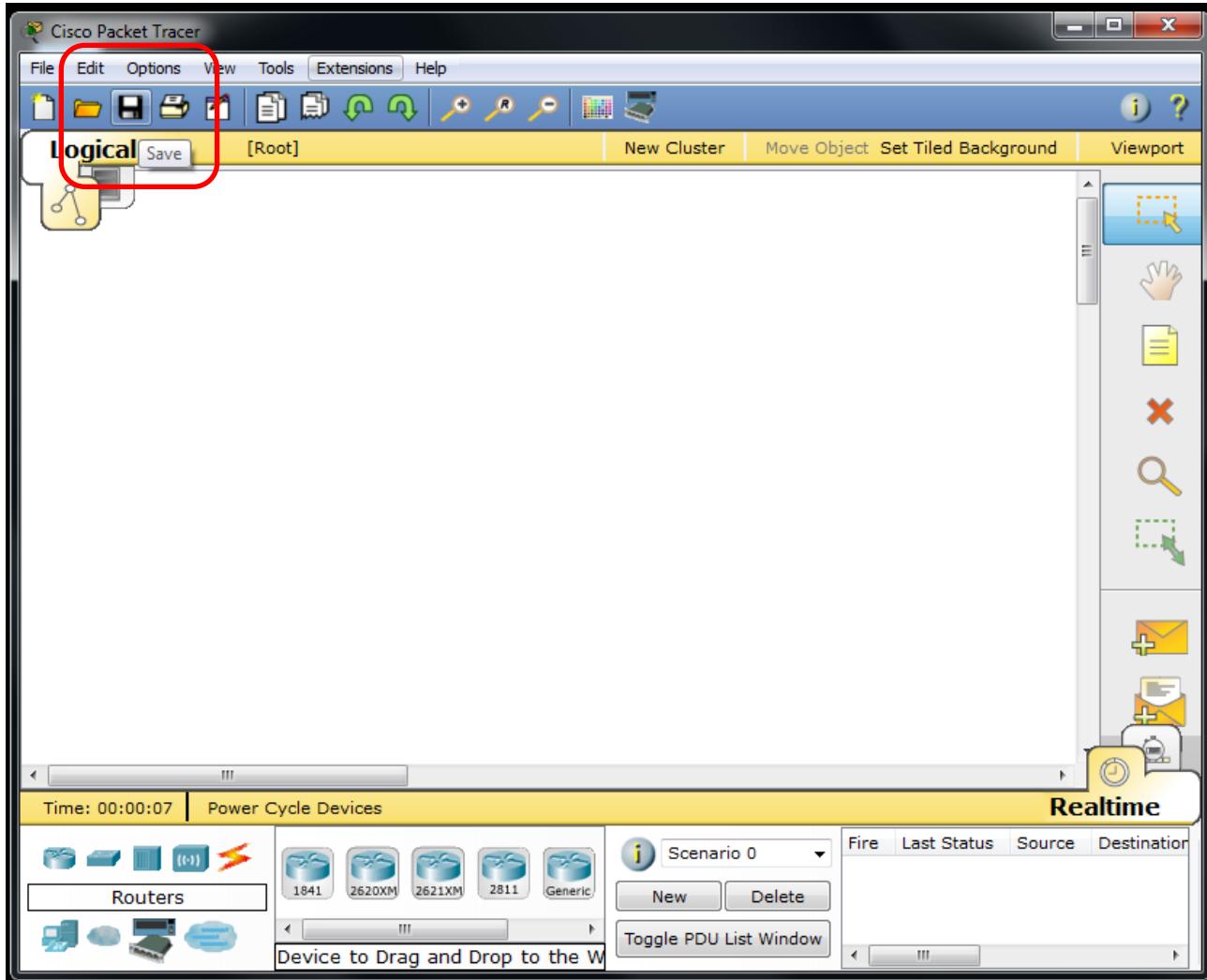
Criando uma Rede Local Ponto aPonto



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

01. Salve esta aula como exerc\_1(pkt)

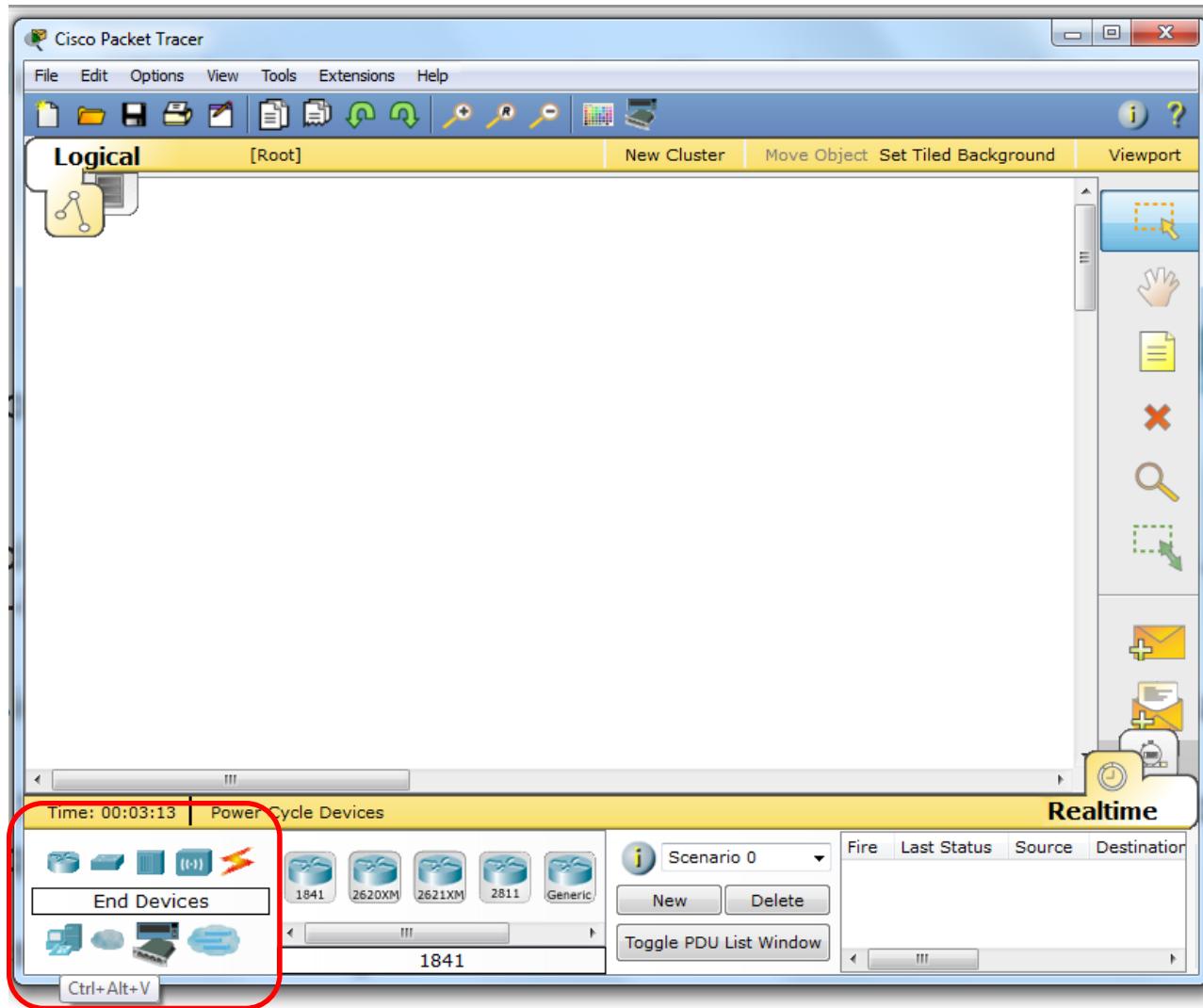




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

02. Selecione na Barra de Dispositivos (canto inferior esquerdo) o componente End Devices ; para isto clique somente uma vez neste elemento.

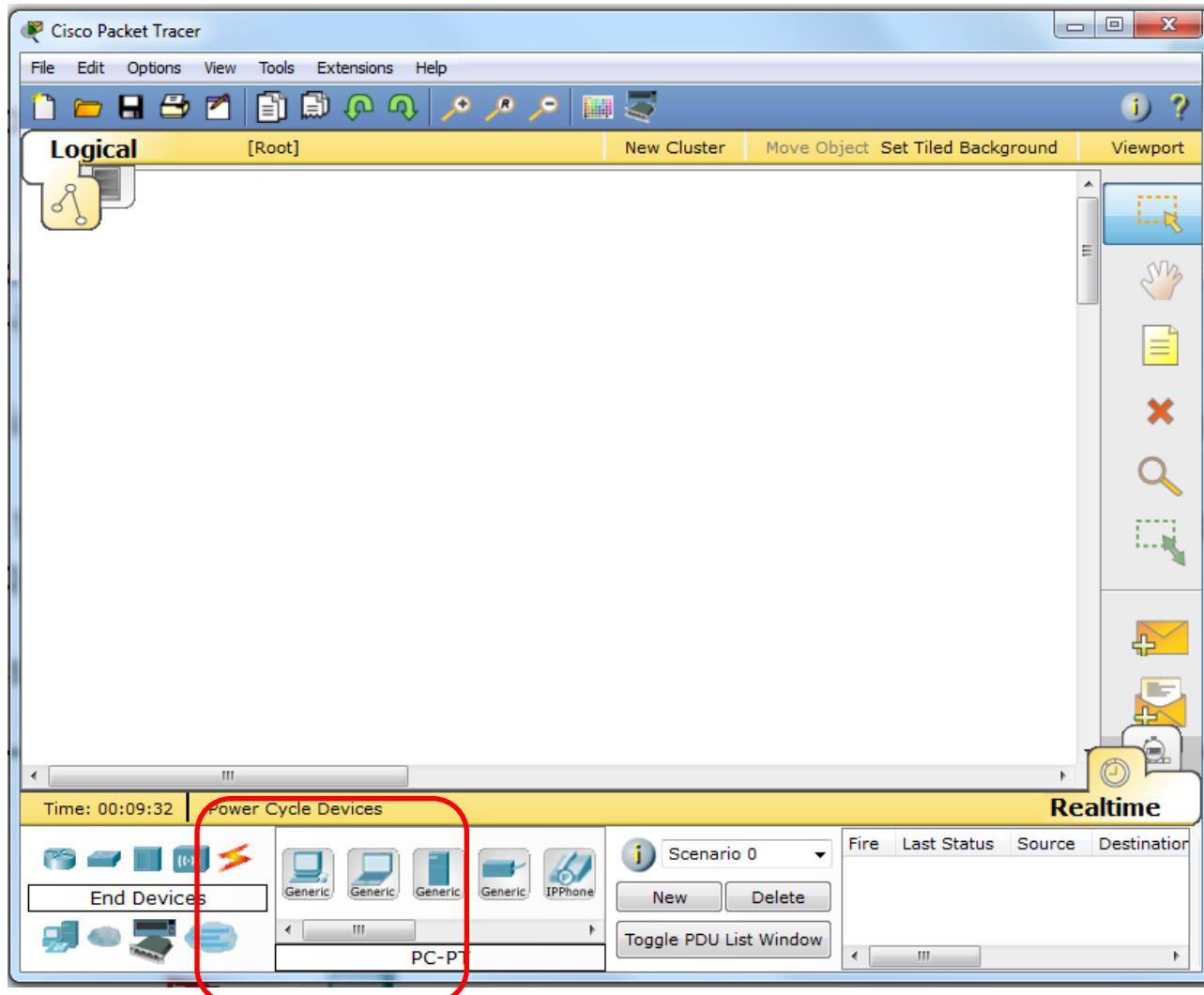




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

03. Na janela que se abre a direita, clicando apenas uma vez com o botão esquerdo do mouse, escolha o primeiro computador da esquerda chamado PCPT.

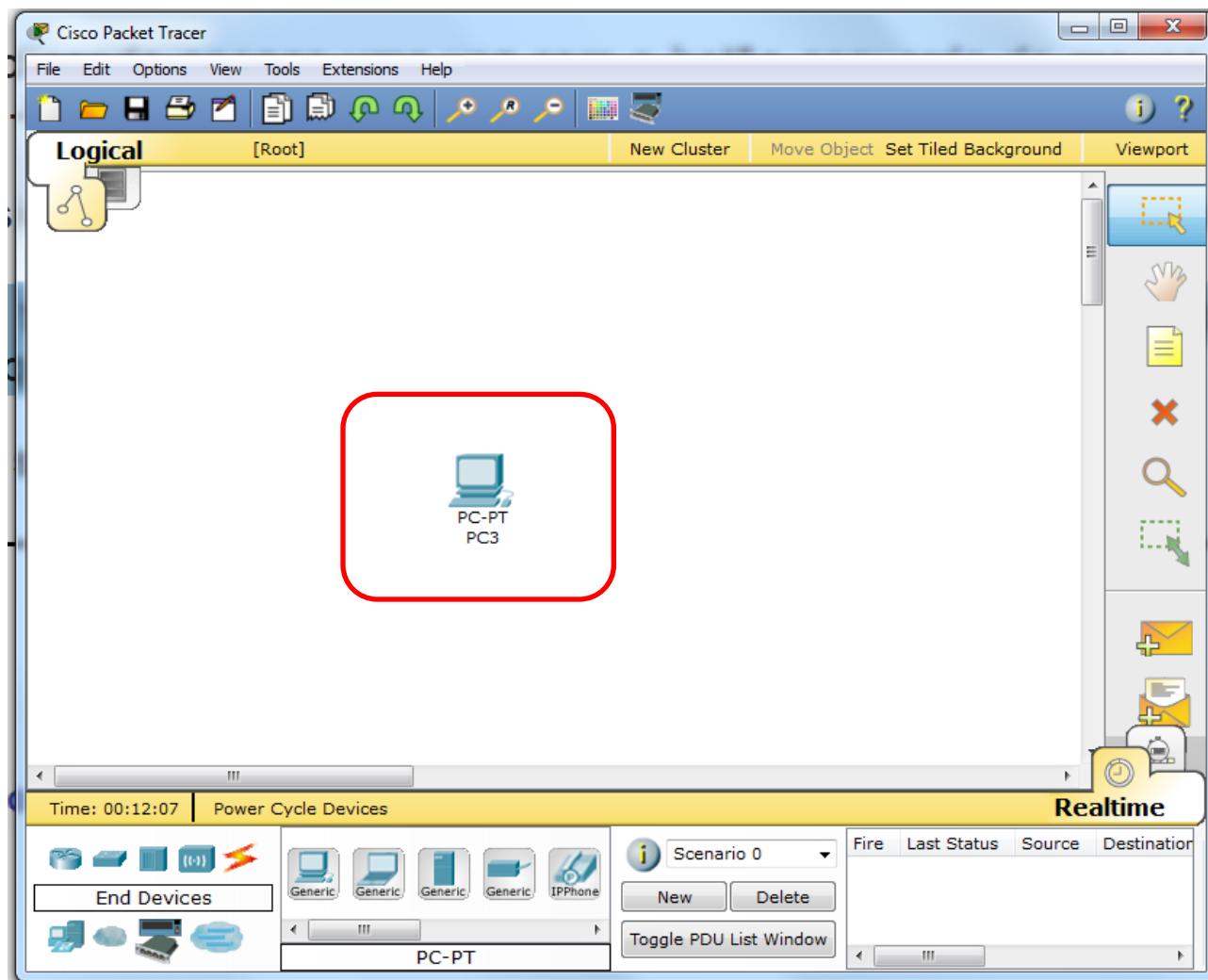




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

04. Ao posicionar o mouse na área de trabalho do programa, o mouse deverá estar com um formato de uma cruz. Após isso basta clicar somente uma vez em qualquer área em branco.

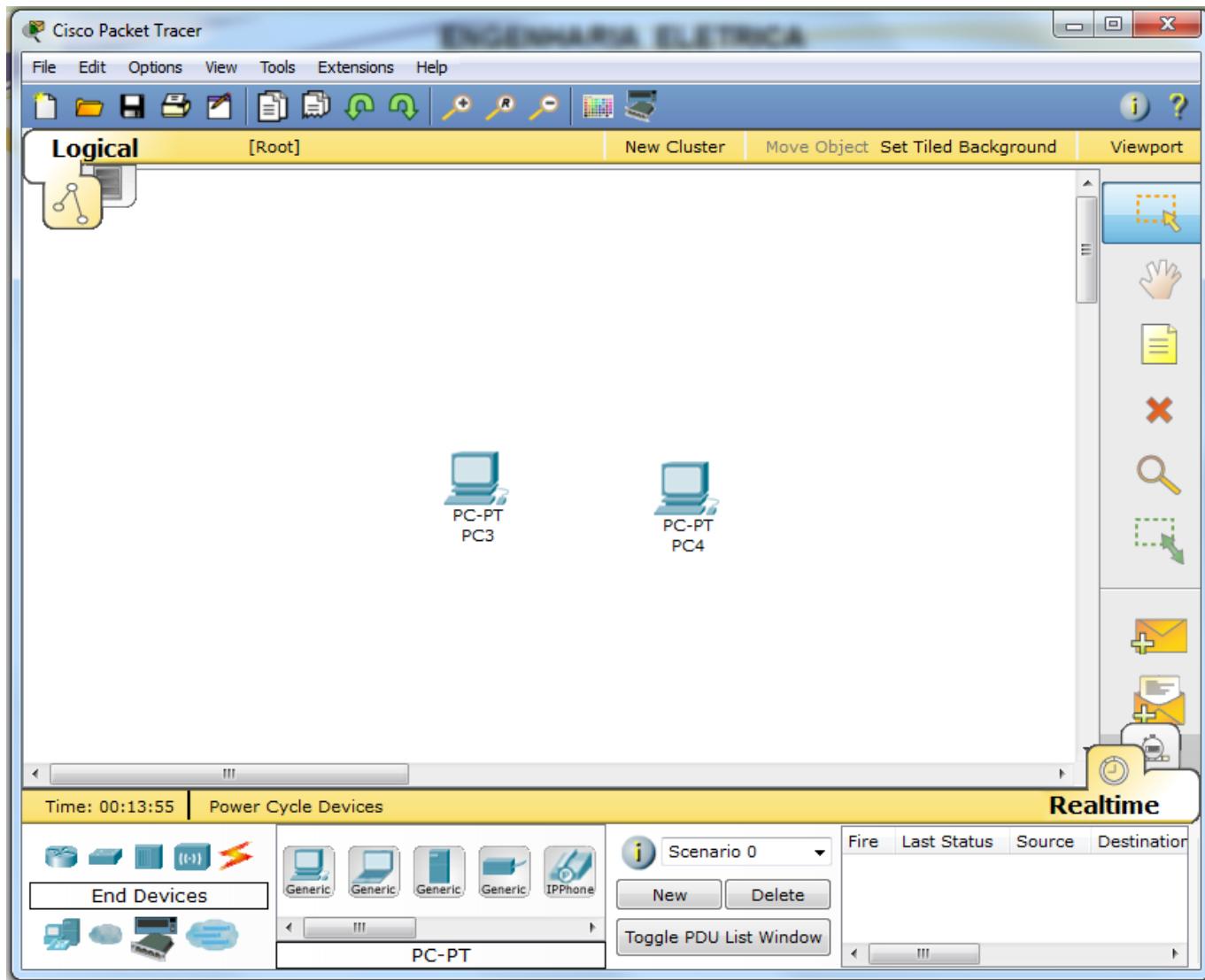




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

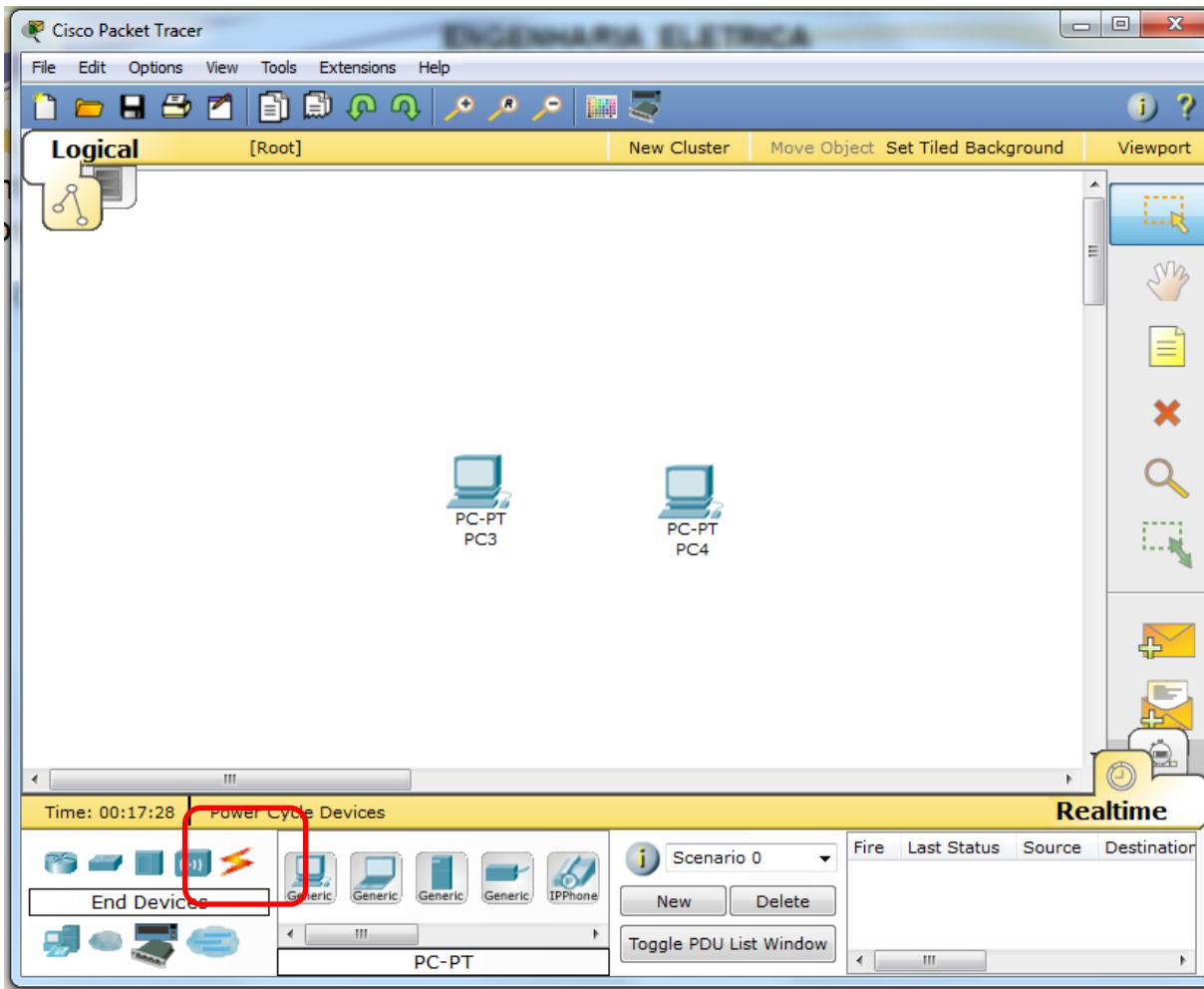
## Redes de Computadores II

Repita as etapas 2, 3 e 4 para inserir mais um em sua área de trabalho.



Vamos conectar estes dois PCs (PC0 e PC1) através de um cabo UTP do tipo Crossover.

05. Clique no símbolo de um raio avermelhado  na Barra de Dispositivos.

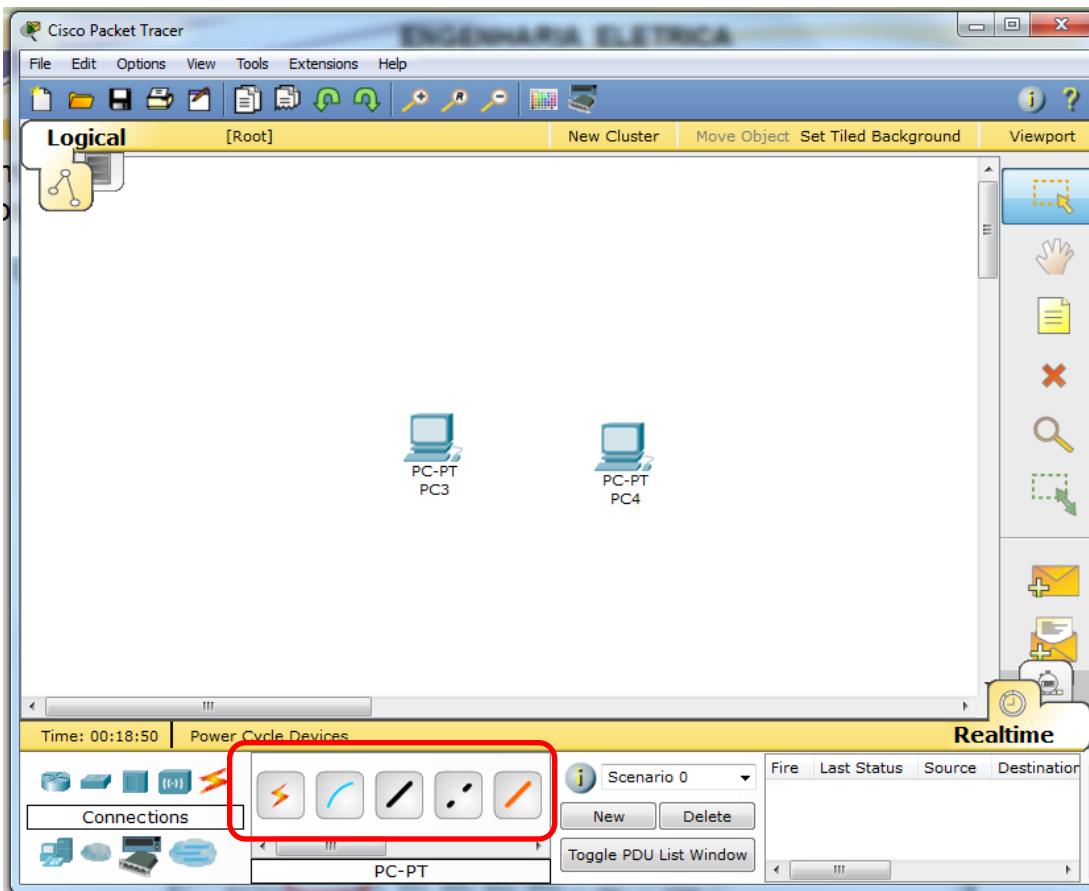




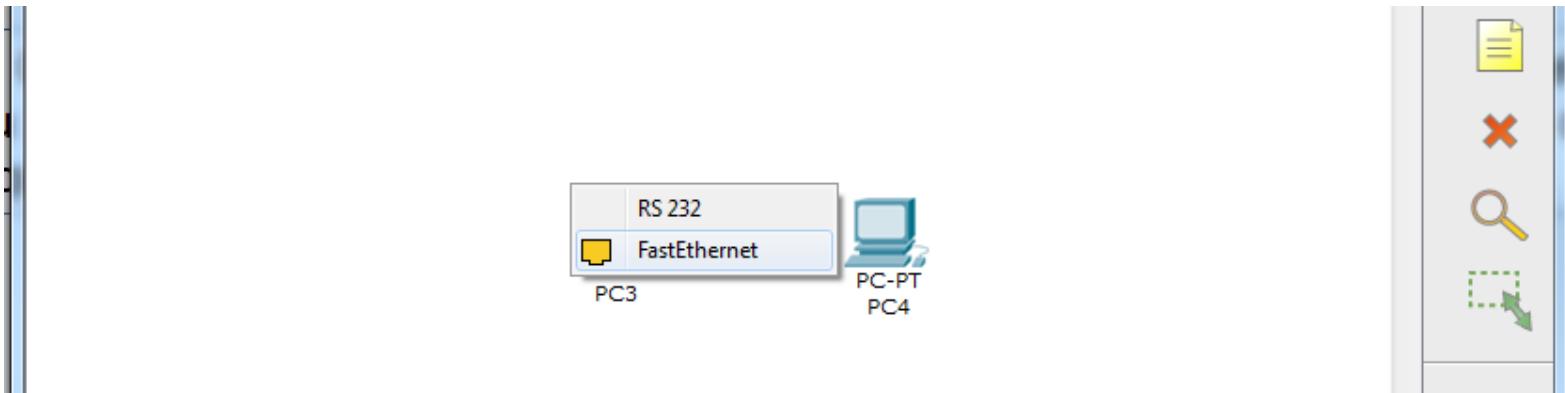
# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

06. Ao lado irá estar disponível diversos tipos de cabos, entre eles estão cabos de configuração de roteador (Console), cabos para conectar roteador com model (Serial DCE/DTE), Fibra Óptica (Fiber), entre outros. Neste curso utilizaremos somente os cabos  Copper StraightThrough (Direto) e o  Copper Crossover (Cruzado) , pois ambos os cabos UTPs são os mais utilizados em uma infraestrutura de rede local (LAN).



07. Como é uma conexão entre PCs somente sem envolver concentradores, utilizaremos o cabo do tipo Crossover  . Para isto selecione-o clicando apenas uma vez. O mouse neste momento assumirá um símbolo com o formato de um cabo.
08. Clique apenas uma vez no PC0 e em seguida aparecerá uma pequena janela ao seu lado com as portas disponíveis (RS 232 e FastEthernet) para conectar o cabo. Clique na opção FastEthernet, conforme indica a figura.

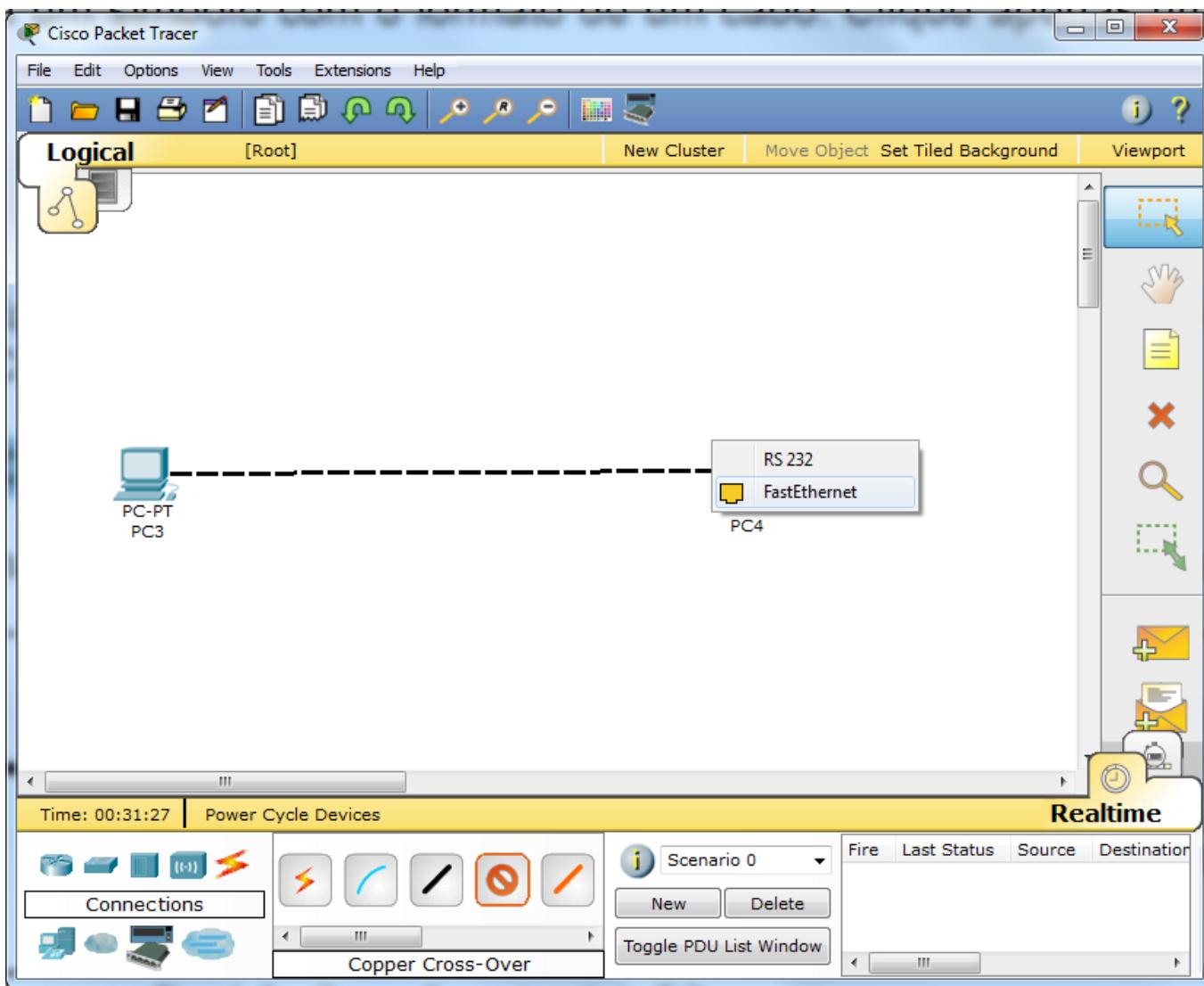




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

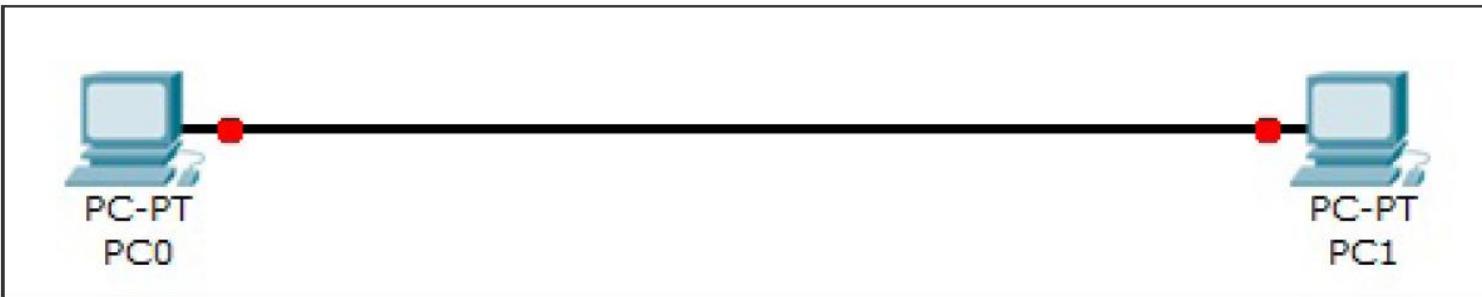
Arraste a conexão do cabo até o PC1 e repita a etapa 08.



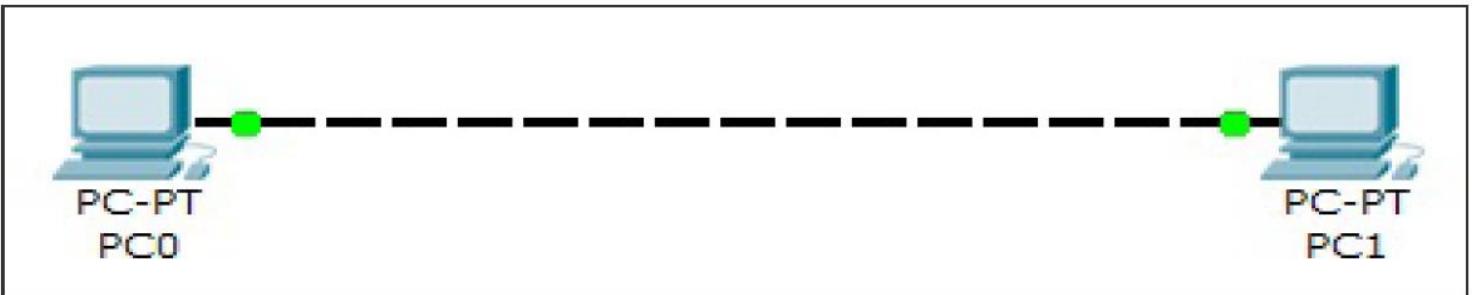
### ATENÇÃO:

Se ao conectar um cabo errado entre os PCs ou outros dispositivos, ascenderá um led na cor vermelha ao lado os equipamento (veja imagens abaixo) e neste caso será preciso clicar uma vez sobre o cabo que esta conectando os dispositivos e apertar a tecla Del (Delete) do seu teclado e em seguida escolher o cabo adequado para realizar a conexão física.

ERRRADO:



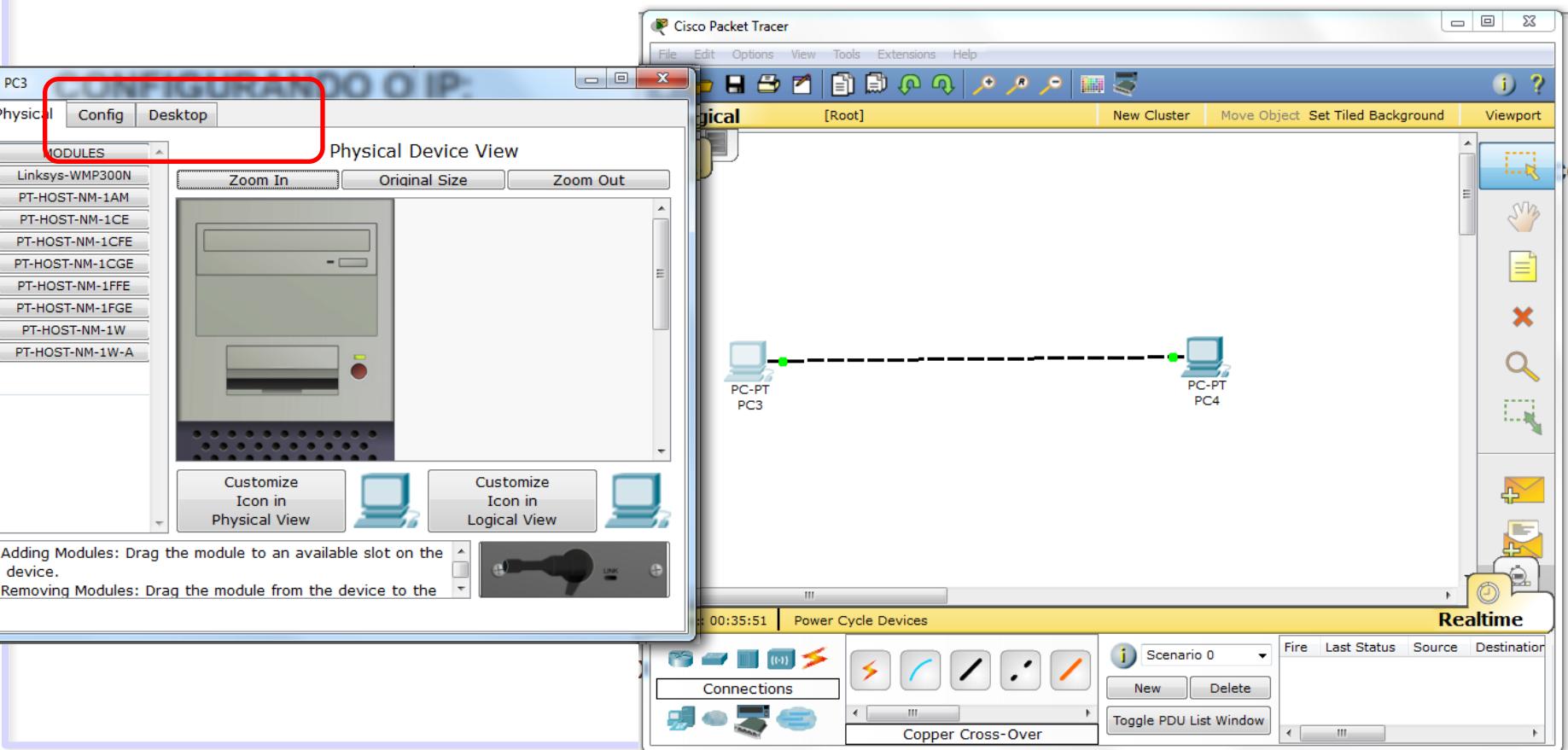
CORRETO:



### CONFIGURANDO O IP:

Após certificar que fisicamente os dois PCs estão conectados através do led verde, vamos configurar o IP nas máquinas.

01. Clique uma vez no PC0 e abrirá uma nova janela. Clique em Desktop.

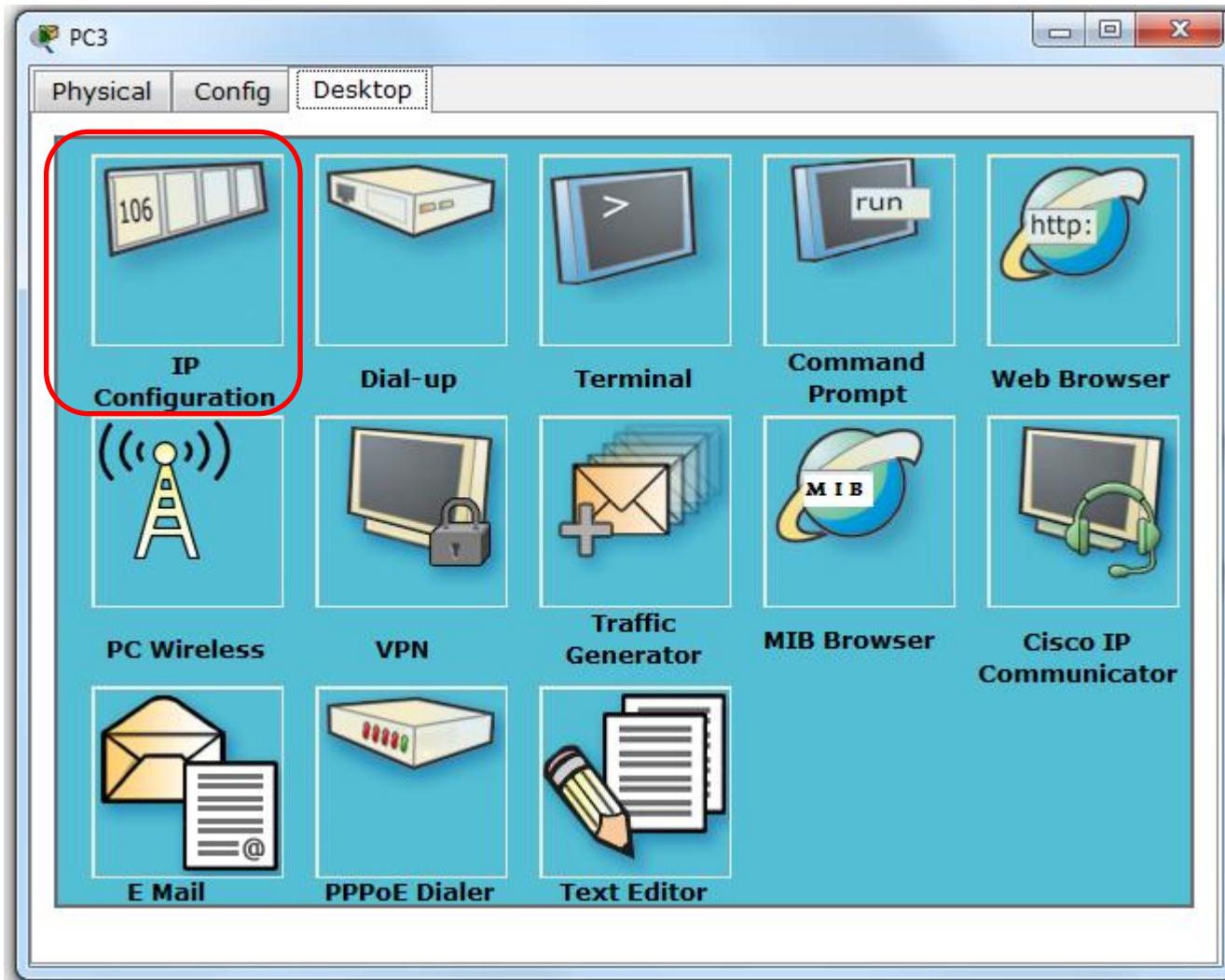




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

02. Clique na aba Desktop e em seguida na opção IP Configuration



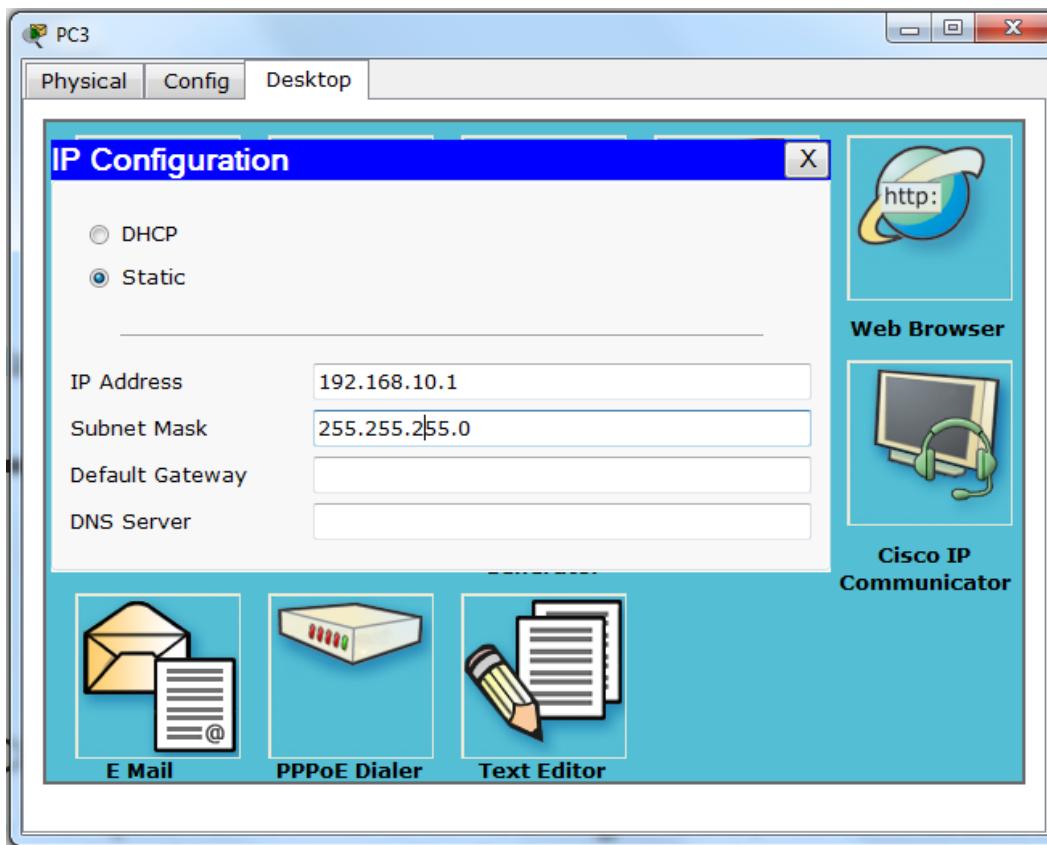
03. Preencha os campos conforme o exemplo:

Marque a opção Static

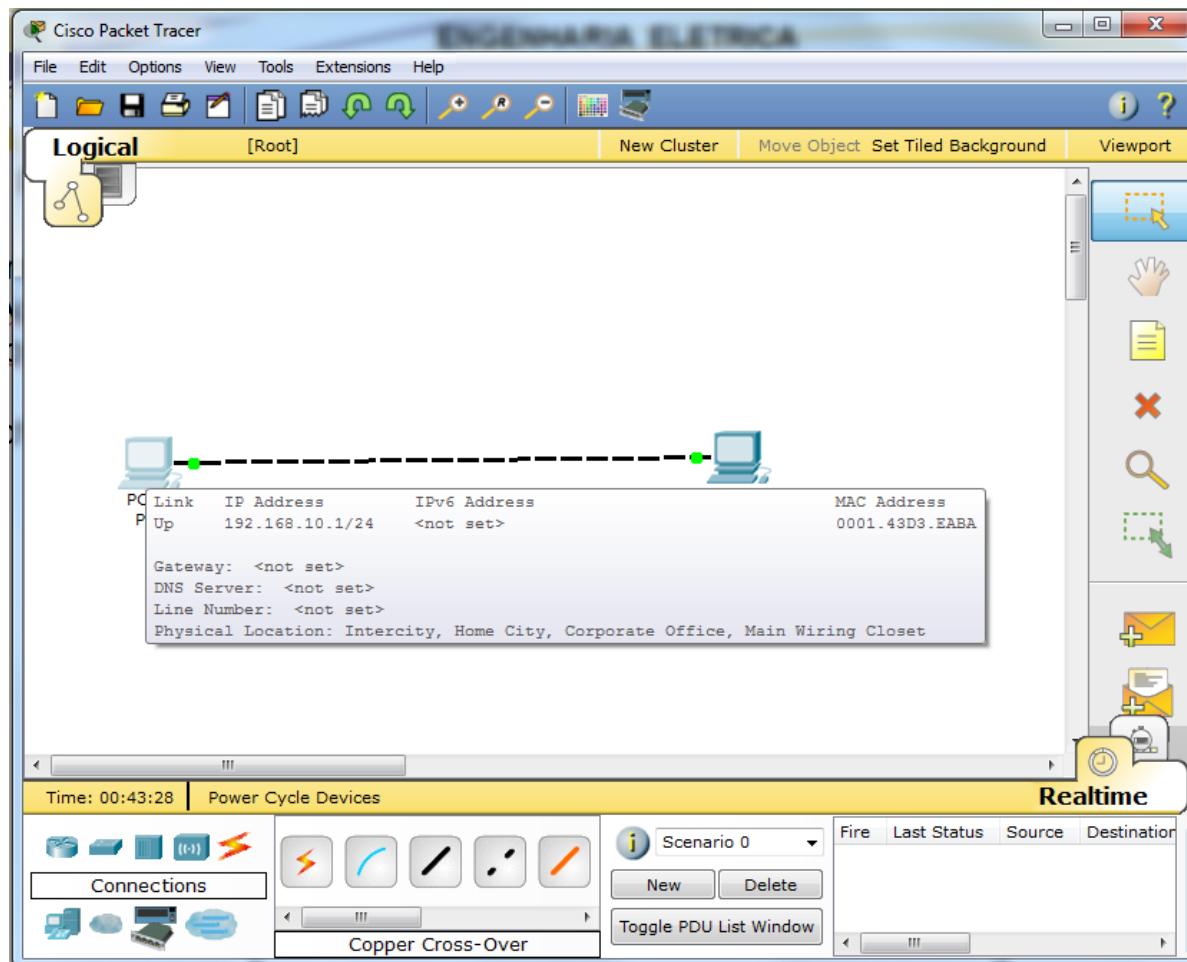
Ip Address: 192.168.10.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Feche a janela



04. Posicione o mouse sobre o PC0 que você acabou de configurar e sem clicar em nada, deverá aparecer uma tela semelhante com a imagem abaixo, na qual informa o IP configurado, MAC Address e demais configurações.



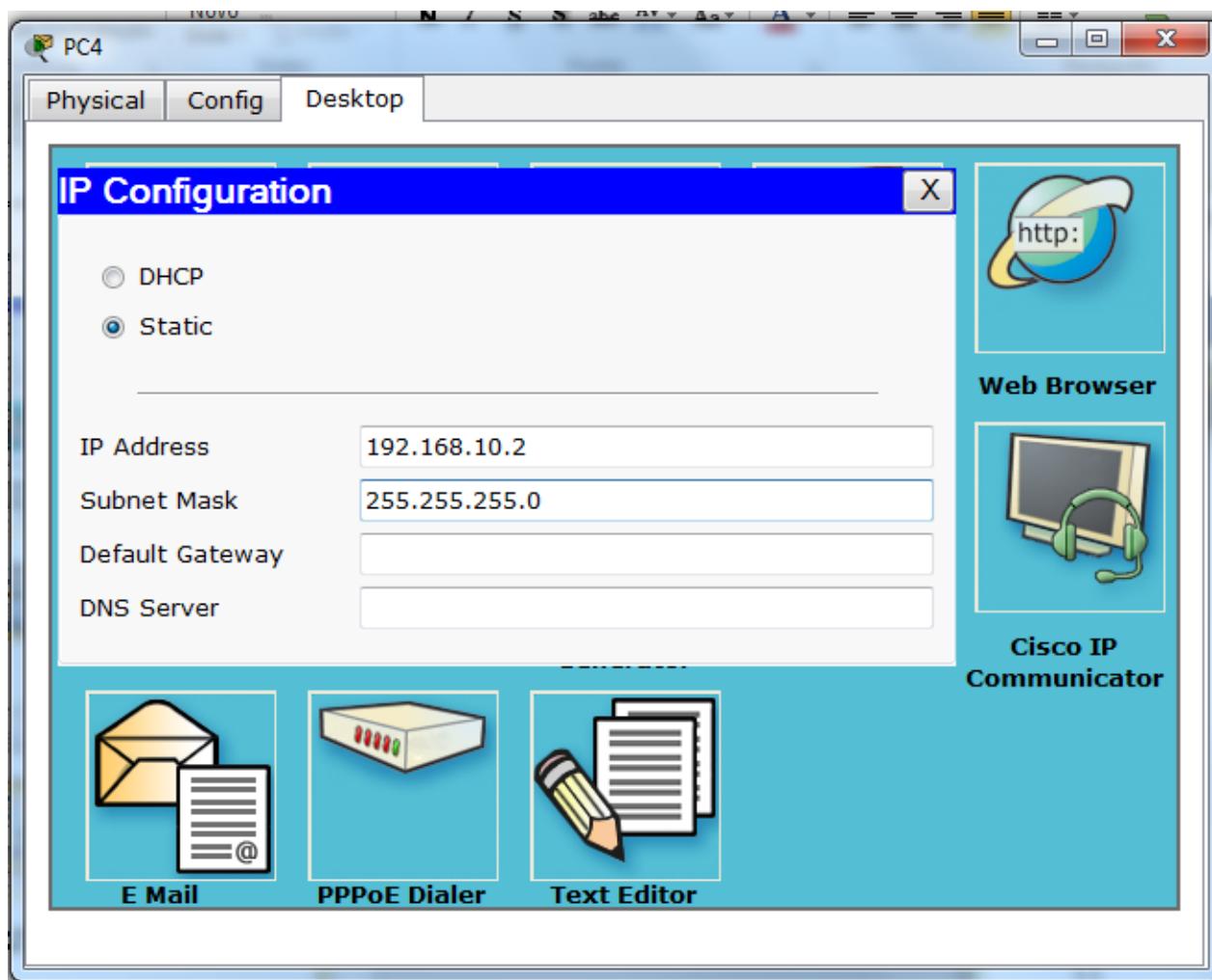
Observe que a notificação Link está como Up, ou seja, a conexão física está ok.



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

05. Agora clique no PC1 e faça o mesmo procedimento da etapa 1, 2 e 3 para inserir o endereço IP. Neste caso o IP dessa máquina será: 192.168.10.2 / Máscara: 255.255.255.0





# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

$2^2 = 4$  sub-redes

Sobram 6 zeros, logo esta sub-rede pode endereçar  $2^6 = 64$  endereços por sub-rede

Com endereço de rede e de broadcast subtraídos temos:

62 endereços de hosts  
 $(64 - 2 = 62)$ .

Máscara a ser aplicada:  
255.255.255.192,

Pois:  $256 - 64 = 192$  ou  
 $128 + 64 = 192$

com dois bits setados com o bit 1.

Endereço classe C: xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.00000000

máscara: 11111111.11111111.11111111.11000000

endereço de classe A -----

/8	255.0.0.0	16.777.216	(começa com 8 bits 1)
----	-----------	------------	-----------------------

endereços de classe B -----

/16	255.255.0.0	65.536	(começa com 16 bits 1)
/20	255.255.240.0	4096	(começa com 20 bits 1)
/21	255.255.248.0	2048	...
/22	255.255.252.0	1024	...
/23	255.255.254.0	512	(começa com 23 bits 1)

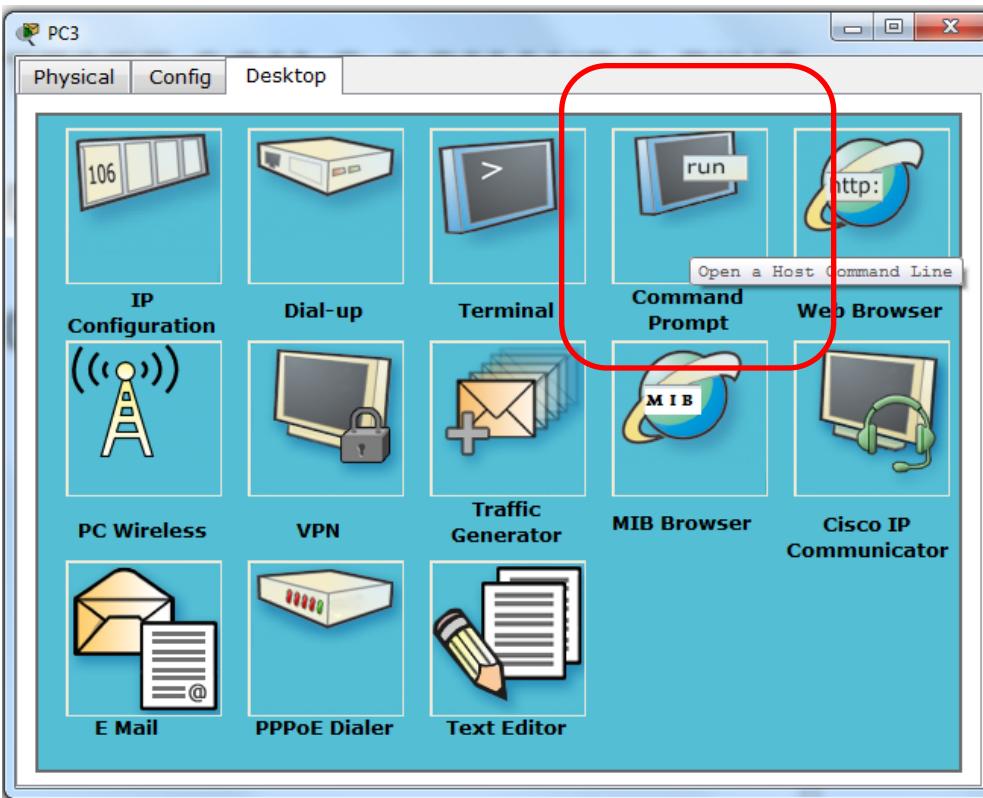
endereços de classe C -----

/24	255.255.255.0	256	(e assim por diante...)
/25	255.255.255.128	128	
/26	255.255.255.192	64	
/27	255.255.255.224	32	
/28	255.255.255.240	16	
/29	255.255.255.248	8	
/30	255.255.255.252	4	
/31	255.255.255.254	2	
/32	255.255.255.255	1	

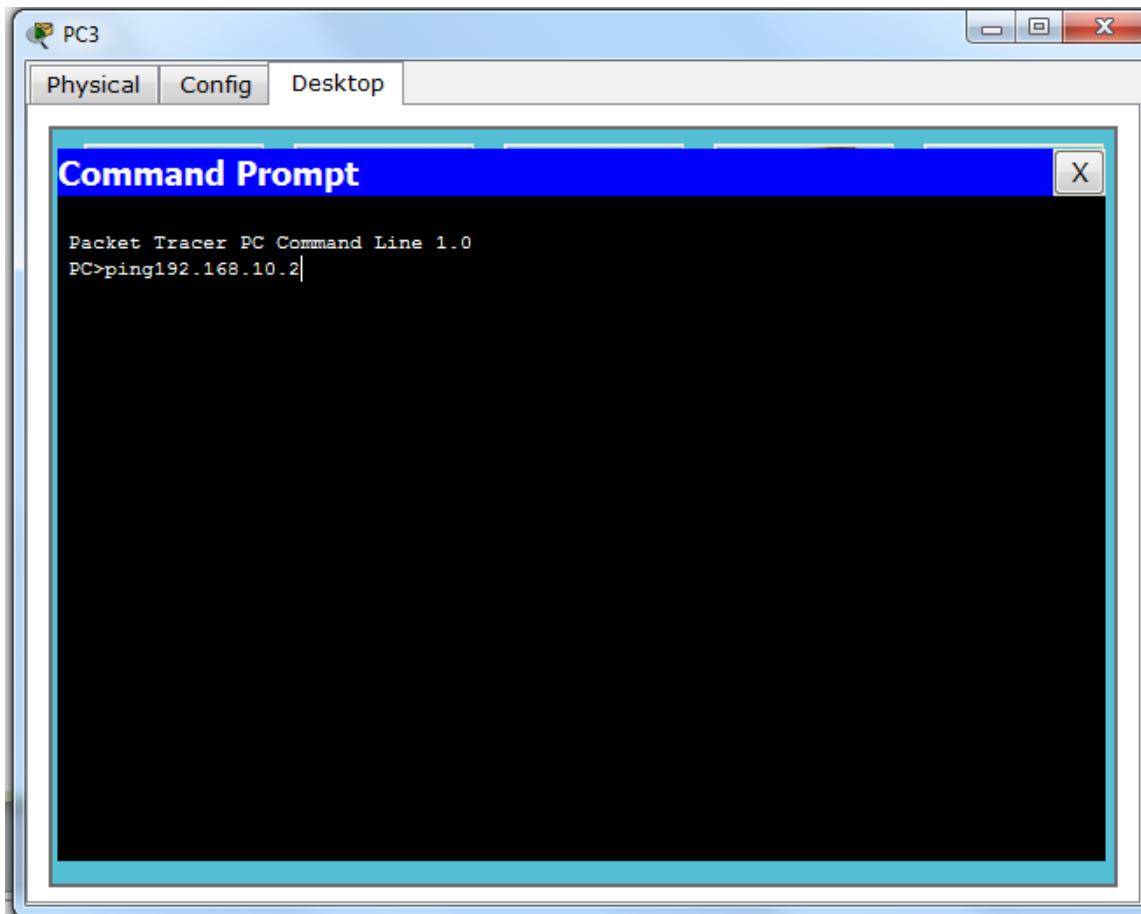
Testando uma Rede de Computador

### TESTE COM O COMANDO PING:

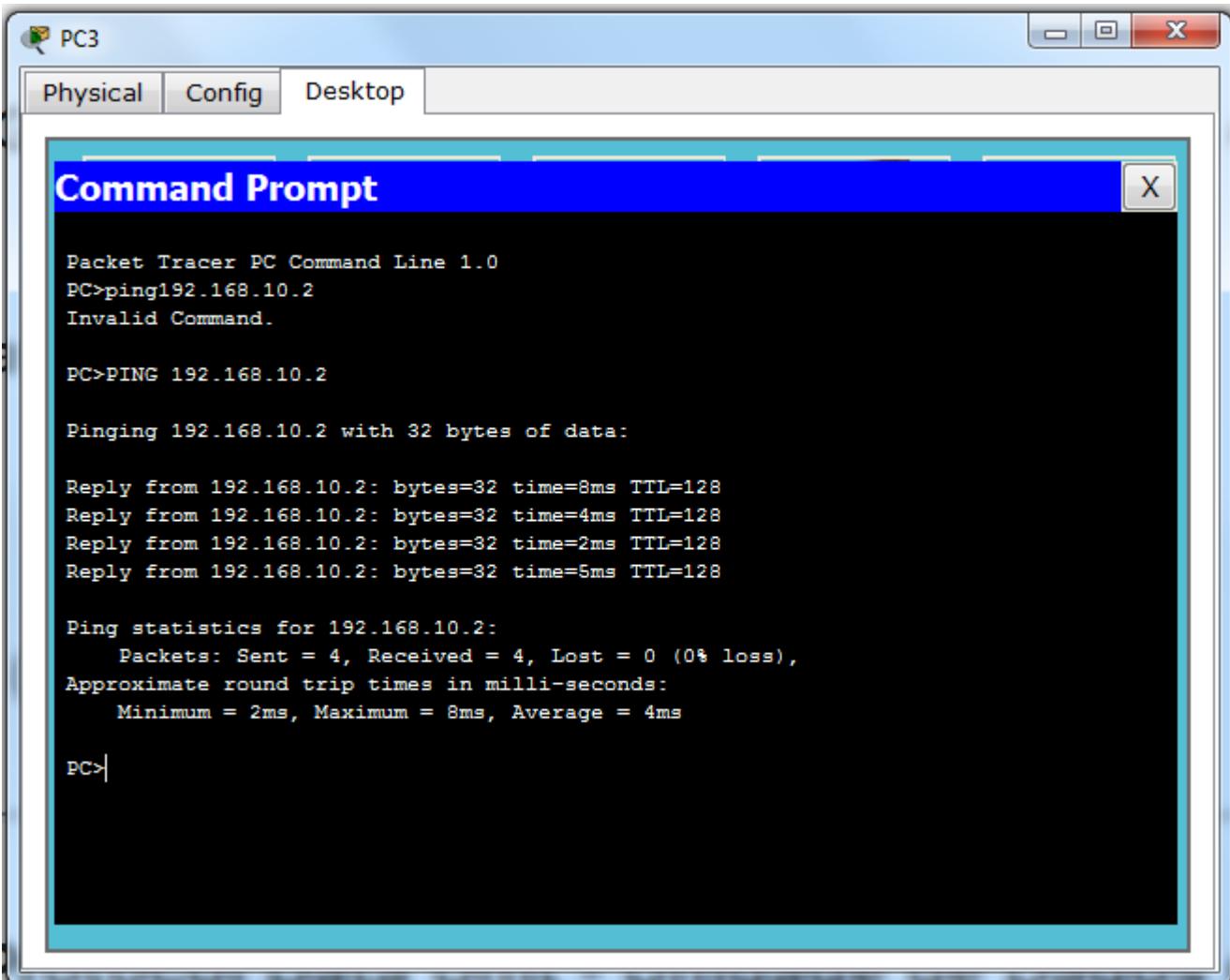
1. Abra o arquivo exerc1.pkt
2. Selecione o PC0 (192.168.10.1) e clique uma vez sobre ele
3. Na janela que se abre, clique na aba Desktop e em seguida clique no botão Command Prompt



04. Abrirá uma janela semelhante ao do bom e velho MSDOS. Cabe ressaltar, que é apenas um pequeno emulador e não contém todos os comandos do MSDOS.
05. Digite no prompt de comando: PING 192.168.10.2, ou seja, neste caso desejamos efetuar um ping no PC1 cujo qual tem o IP citado no início desta etapa.



06. Se tudo ocorrer bem, não deverá haver perda de pacotes.



The screenshot shows a Windows-style application window titled "PC3". Inside, there's a tab bar with "Physical", "Config", "Desktop", and another unlabeled tab. A "Command Prompt" window is open, showing the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping192.168.10.2
Invalid Command.

PC>PING 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 8ms, Average = 4ms

PC>
```

## **TESTE COM O ENVIO DE PDU (Protocol Data Unit Unidade de Dados de Protocolo):**

Podemos realizar também um teste mais eficaz dentro do Cisco Packet Tracer, afim de certificar que o endereçamento IP estejam corretos. Este tipo de teste nos permite filtrar o que queremos enviar para o destinatário; como por exemplo enviar somente pacotes com o protocolo HTTP, DNS e outros tipos.

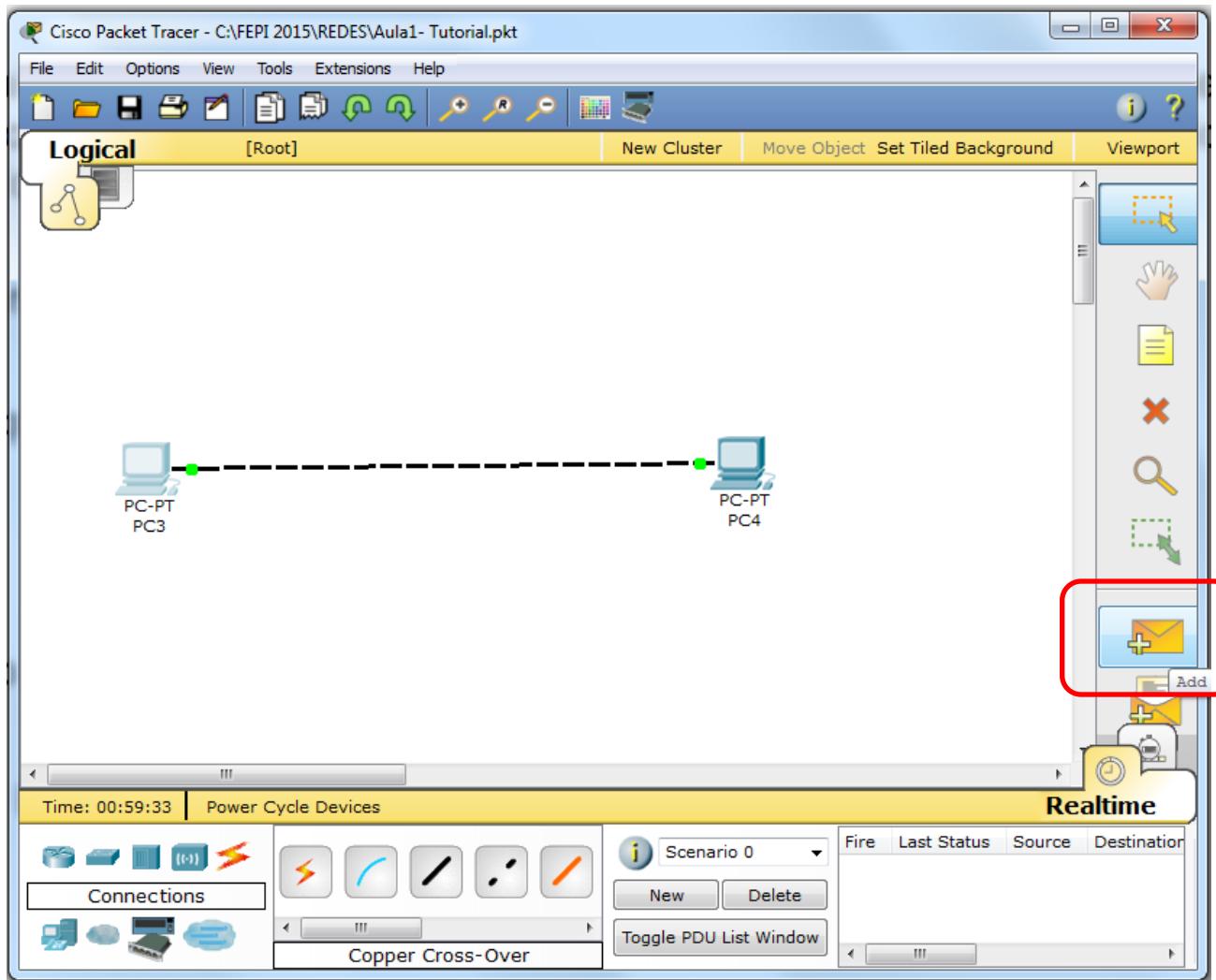
Iremos agora fazer um teste simples com esse método.



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

01. Clique na janela Barra de Ajustes que se encontra à sua direita:

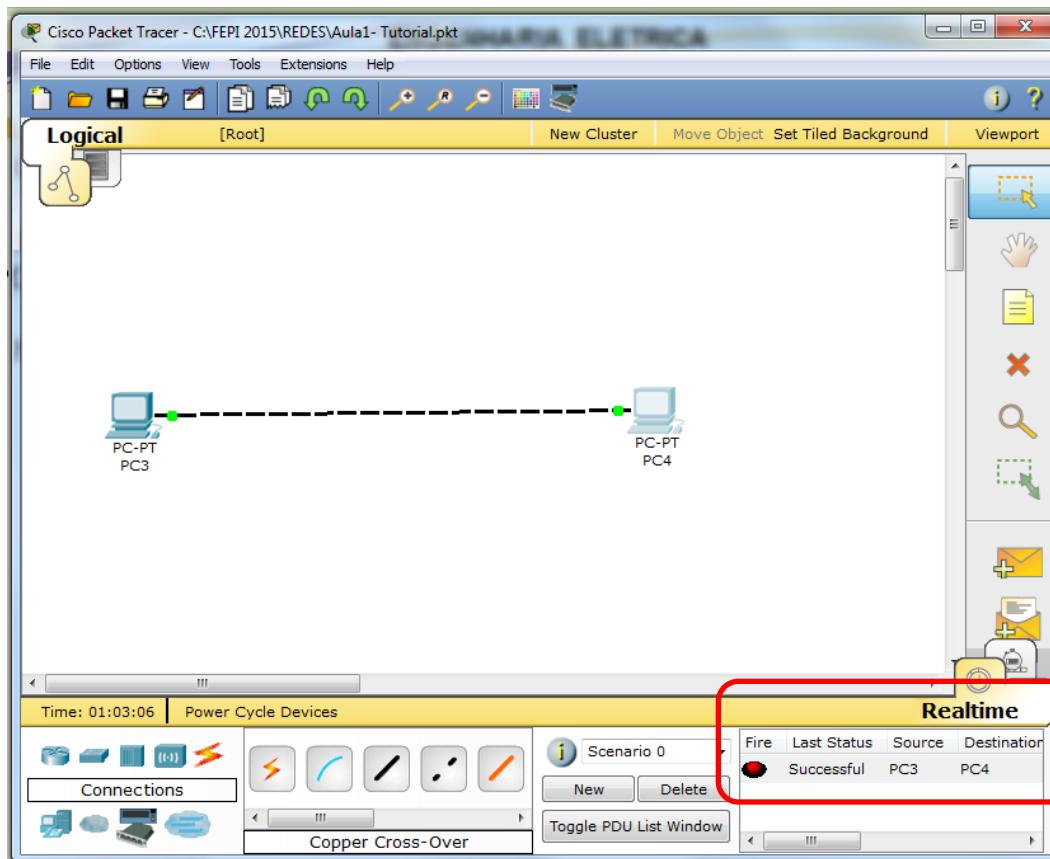




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

02. Clique someente uma vez no botão Add Simple PDU ou então aperte as teclas P.
03. Com o mouse com formato de uma pequena cruz com um envelope, clique sobre o PC0.
04. Na sequênciia, clique sobre o PC1



Esta janela nos informa o resultado do teste. Entendendo as colunas mais relevantes:

Last Status: Successful (tudo ocorreu conforme previsto), Failed (o envio do pacote falhou)

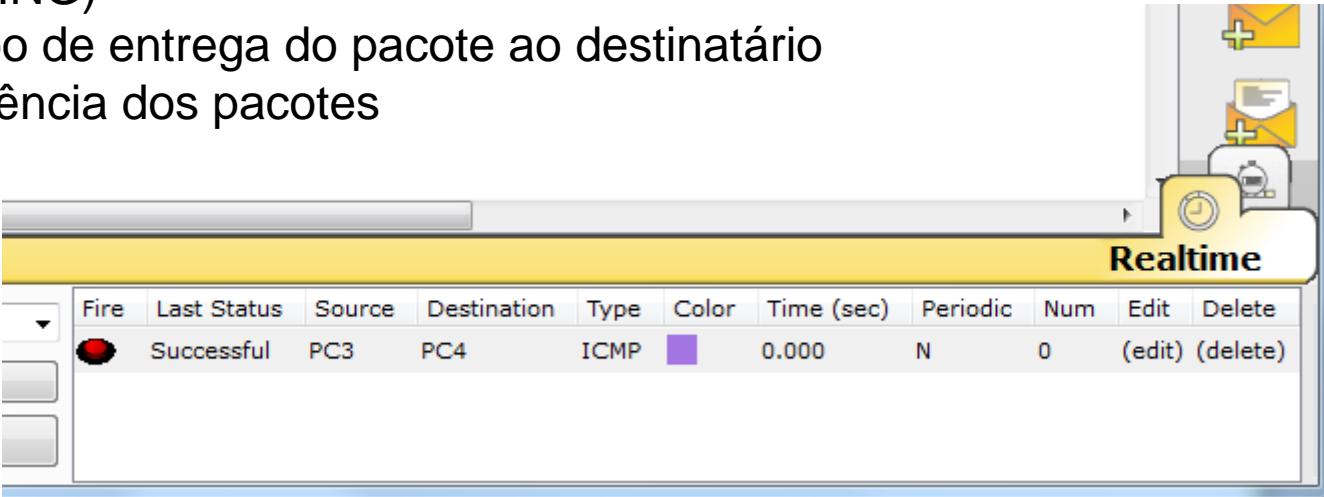
Source: Máquina de Origem

Destination: Máquina de Destino

Type: Tipo do pacote a ser enviado (o pacote ICMP seria o pacote que contém o comando PING)

Time: Tempo de entrega do pacote ao destinatário

Num: Seqüência dos pacotes



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC3	PC4	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

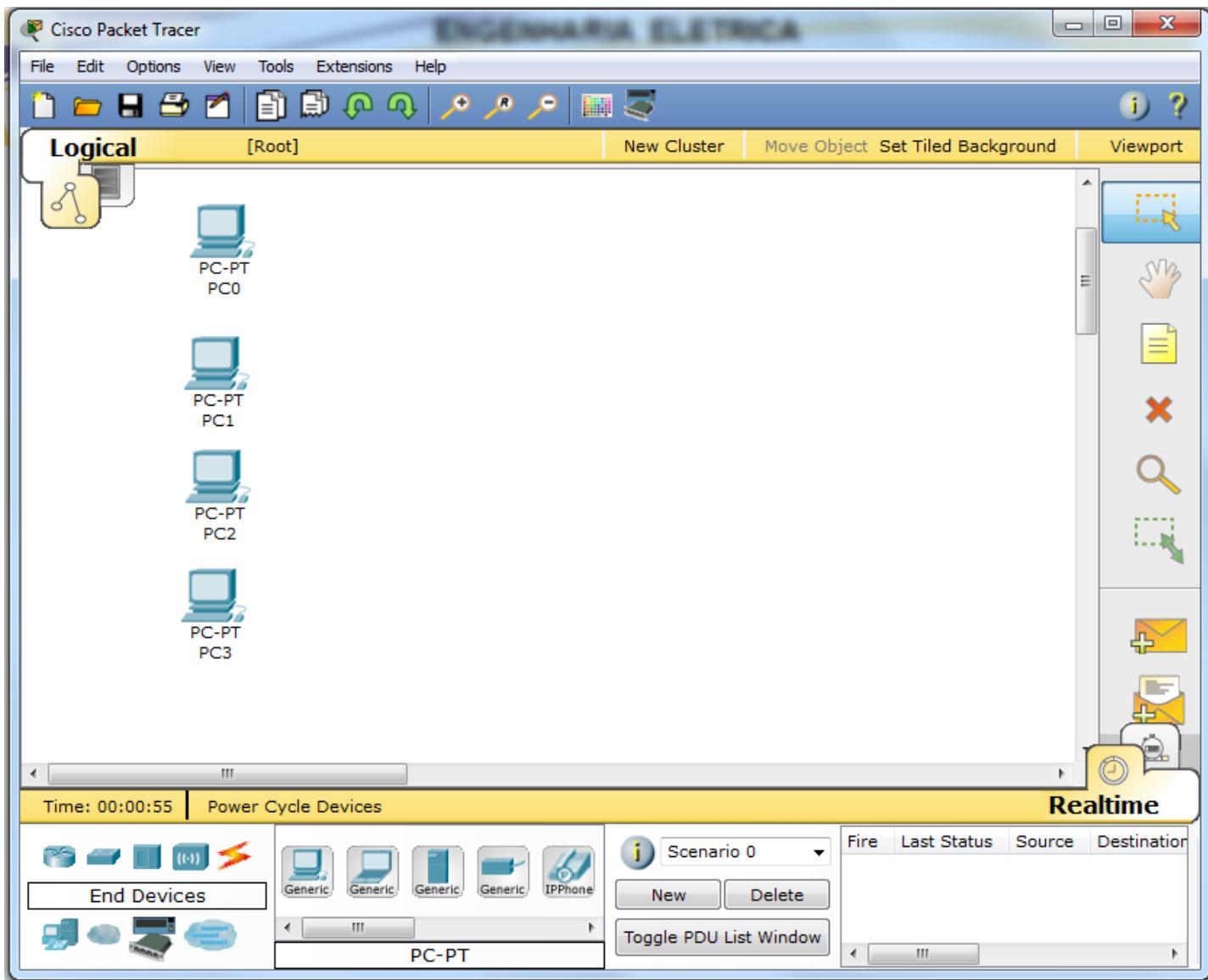
Criando e configurando uma Rede Local



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

04 PCs



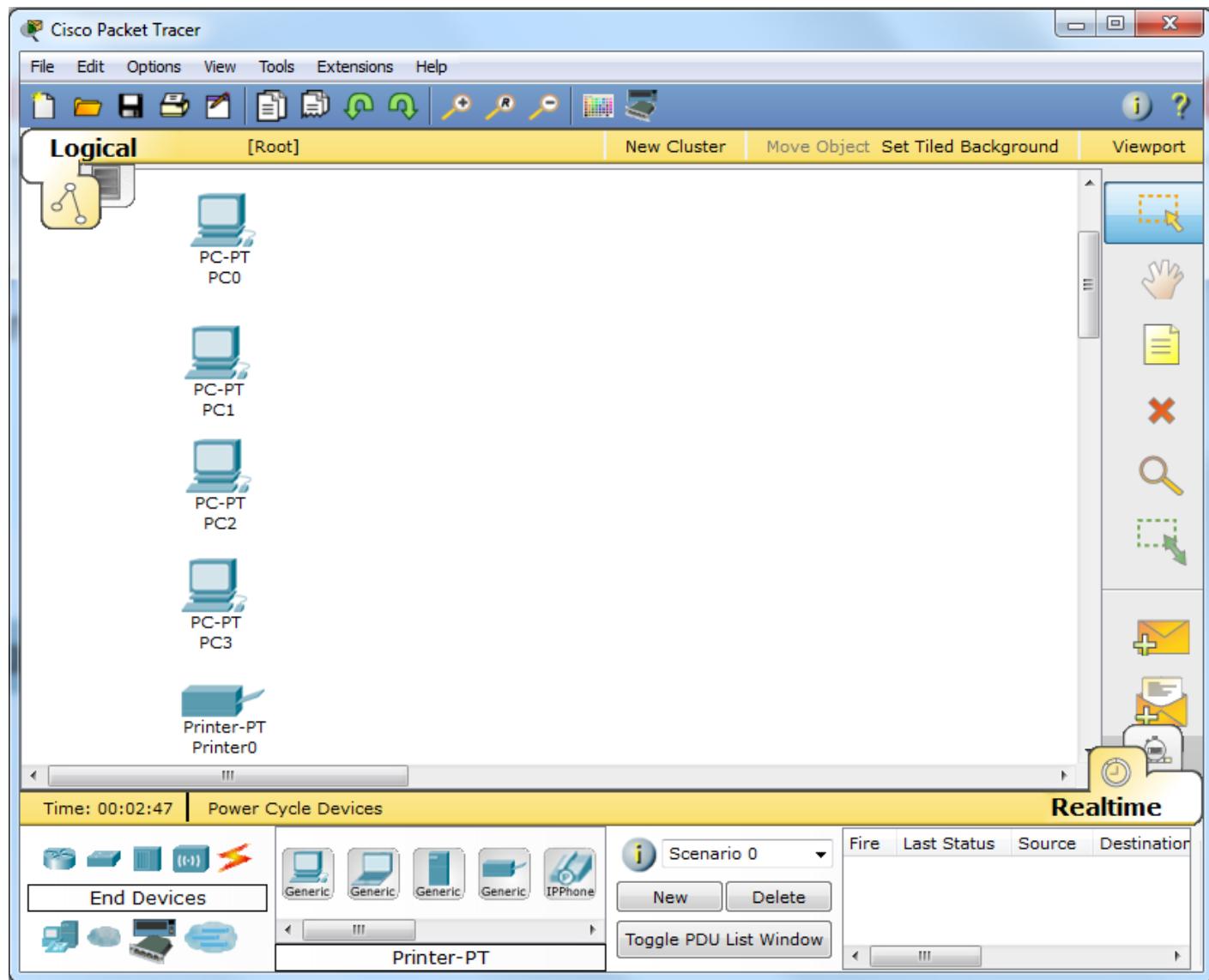


# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

04 PCs

01 Impressora





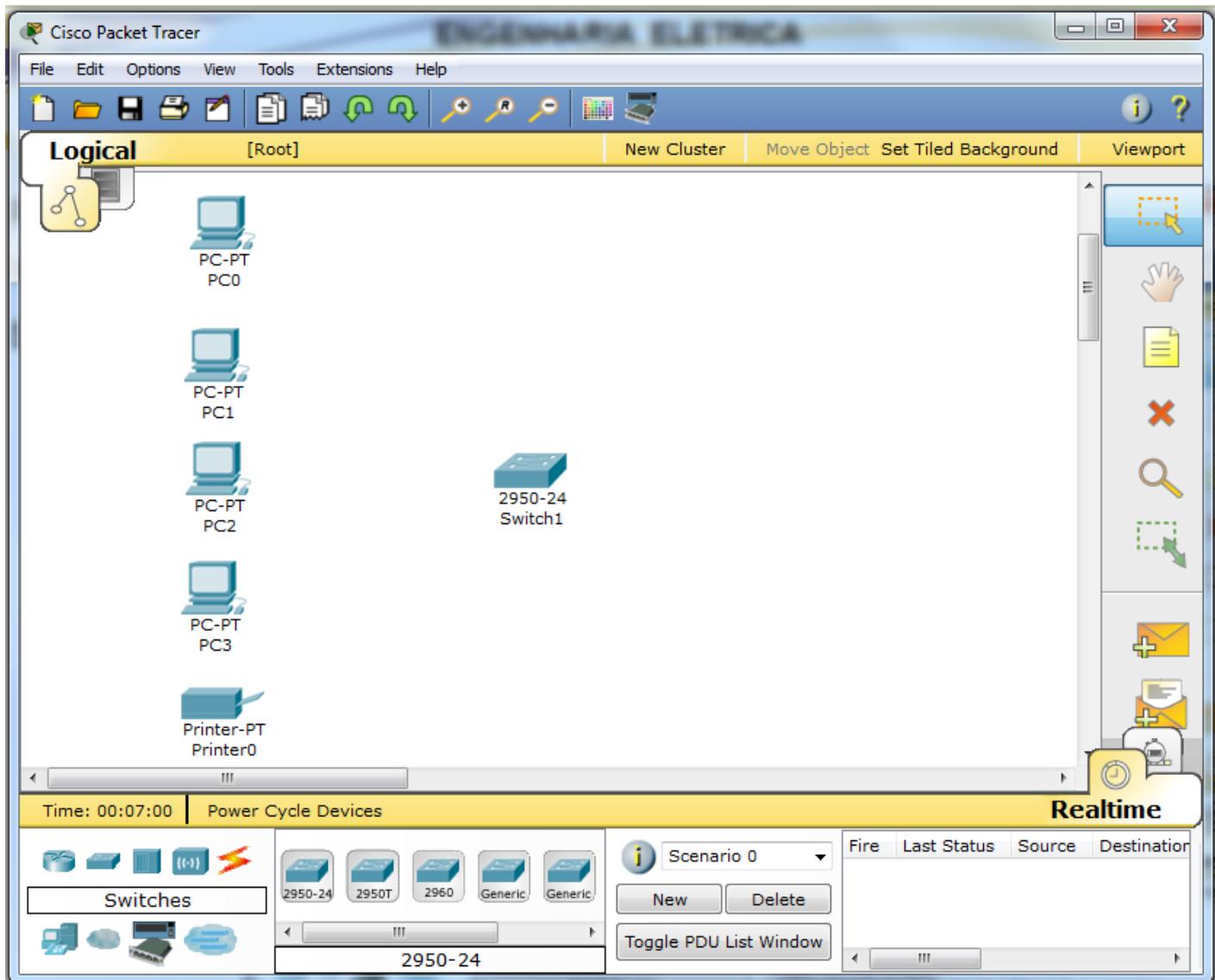
# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

04 PCs

01 Impressora

01 Switch





# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

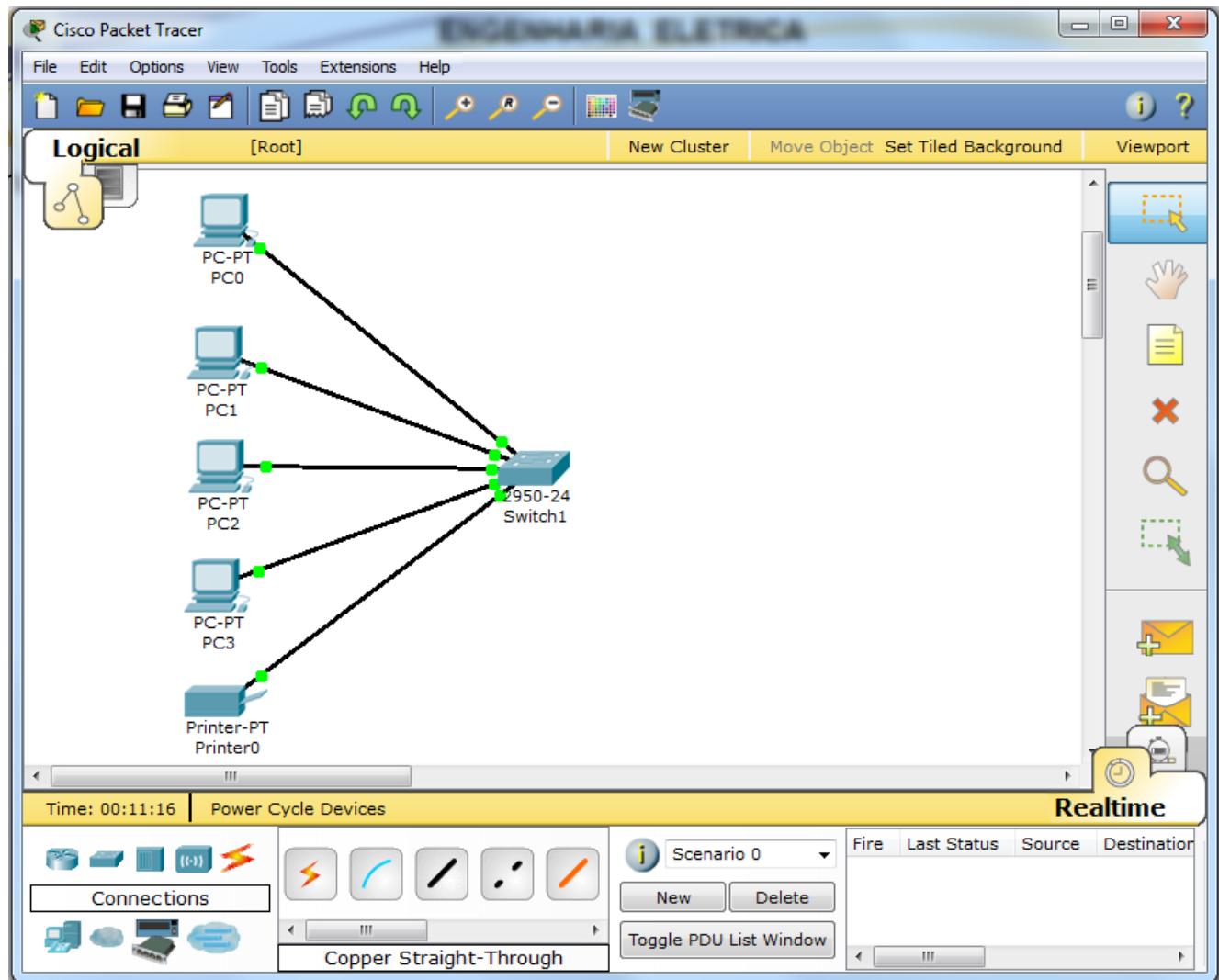
## Redes de Computadores II

04 PCs

01 Impressora

01 Switch

Conexões

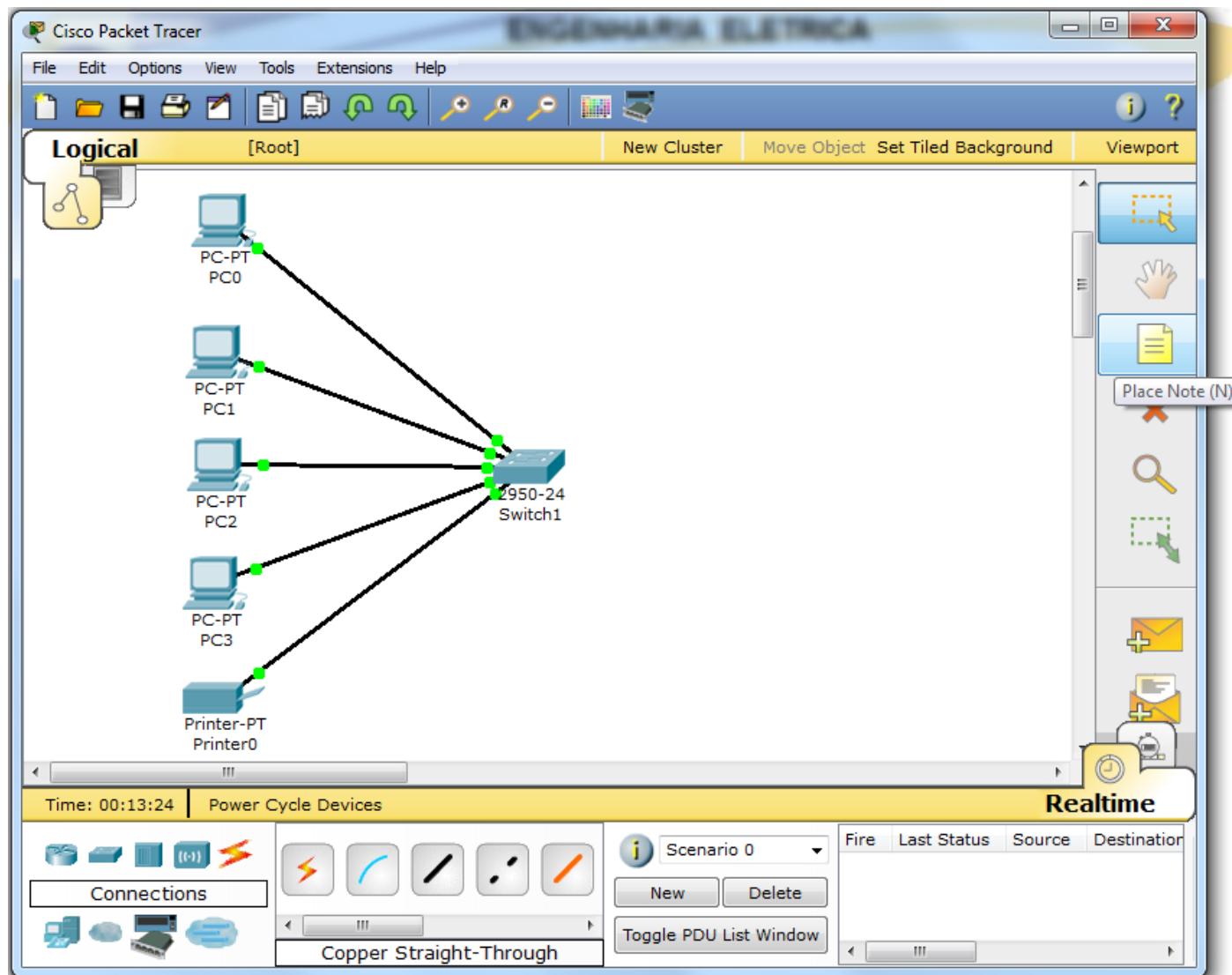




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Vamos inserir um rótulo para nossa rede

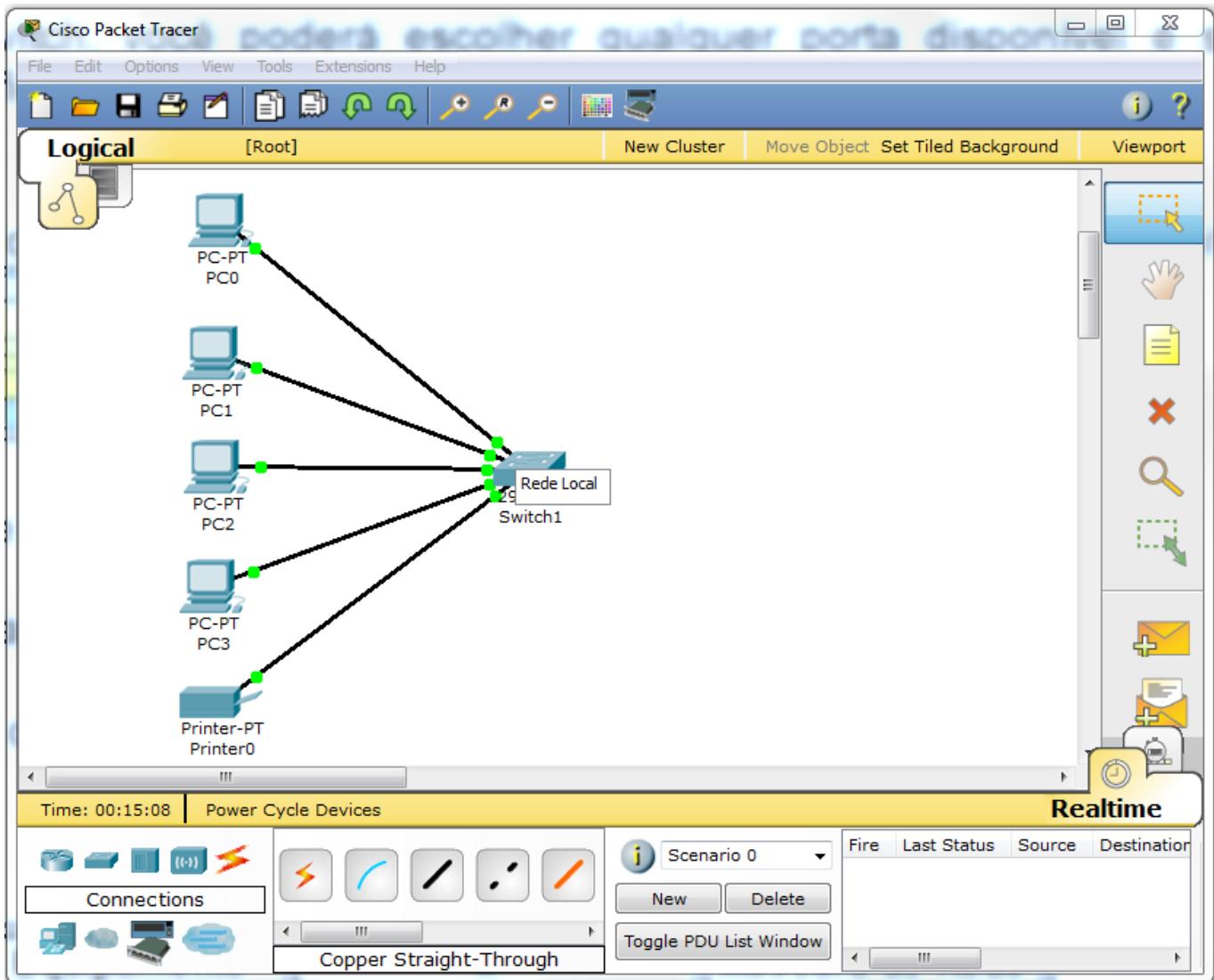




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Posicione o mouse no acima de sua rede criada e digite: REDE LOCAL



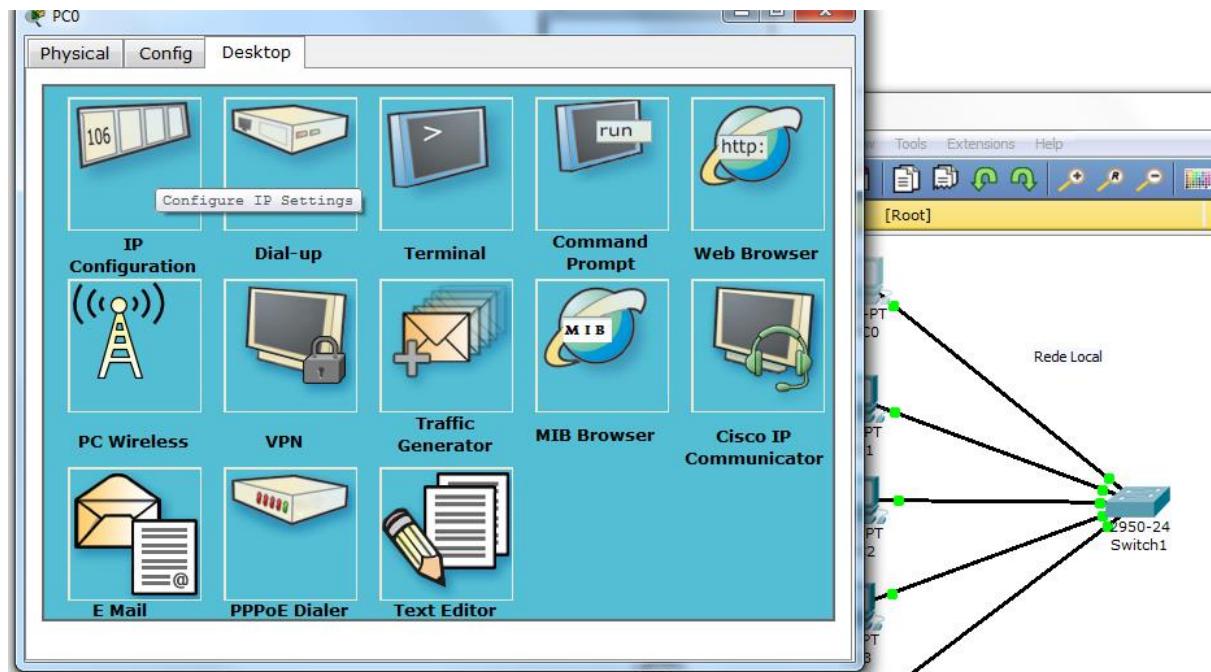


# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Configure os seguintes IPs nos computadores e impressora:

Equipamento	IP	Máscara de Rede
PC0	192.168.100.1	255.255.255.0
PC1	192.168.100.2	255.255.255.0
PC2	192.168.100.3	255.255.255.0
PC3	192.168.100.4	255.255.255.0
Printer0	192.168.100.10	255.255.255.0

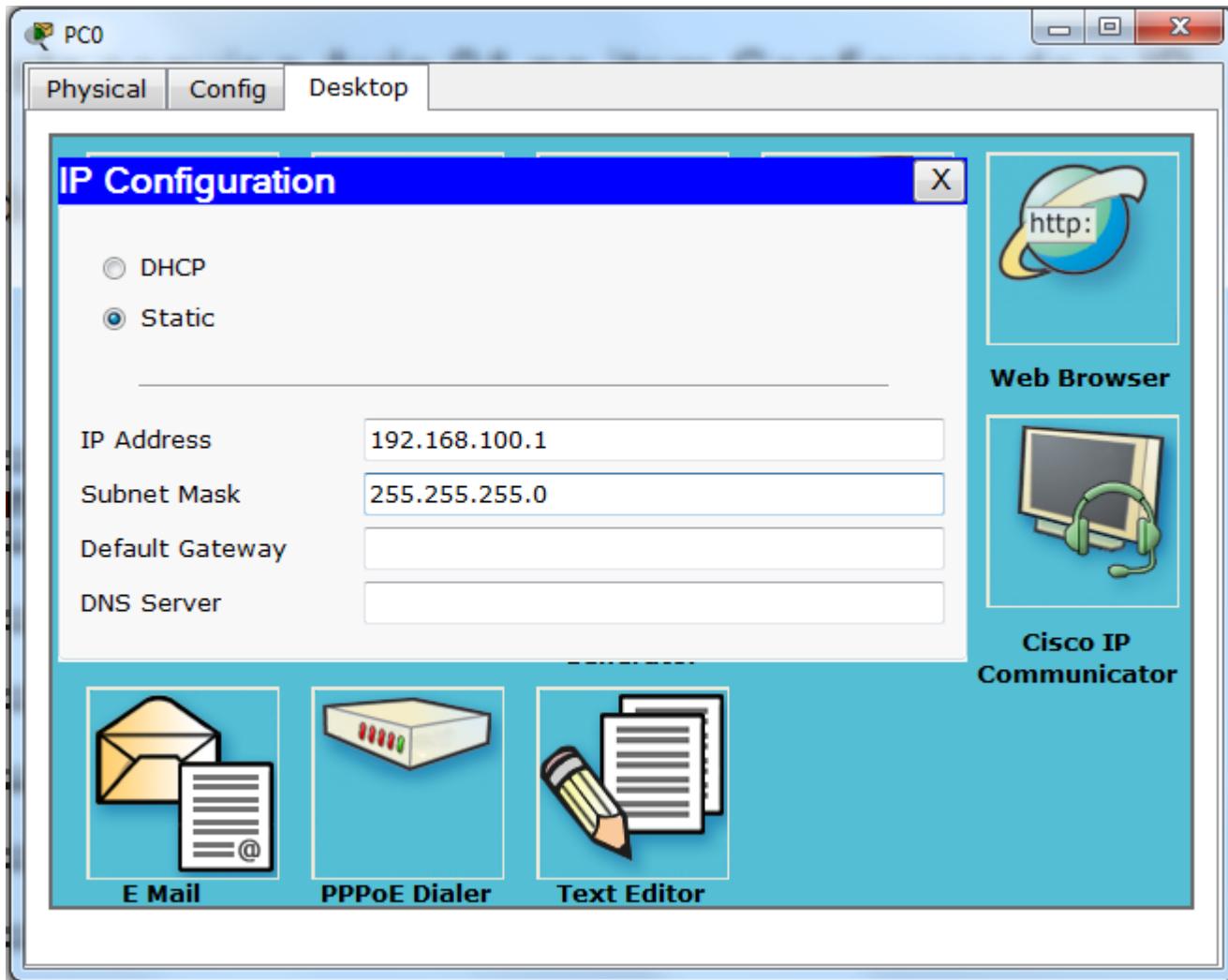




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Configure os seguintes IPs nos computadores e impressora:

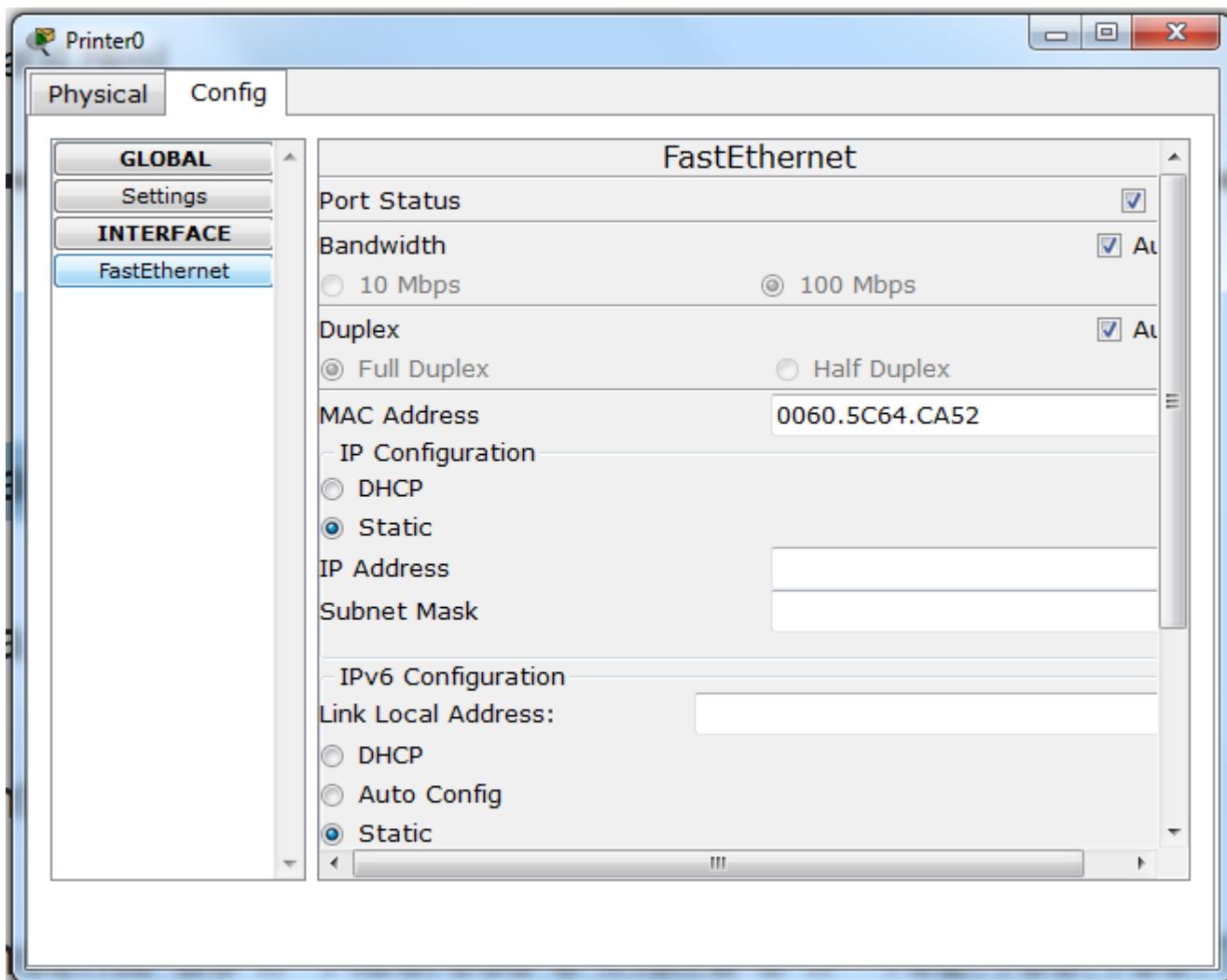




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Para inserir um IP na impressora (Printer0), clique uma vez sobre ela

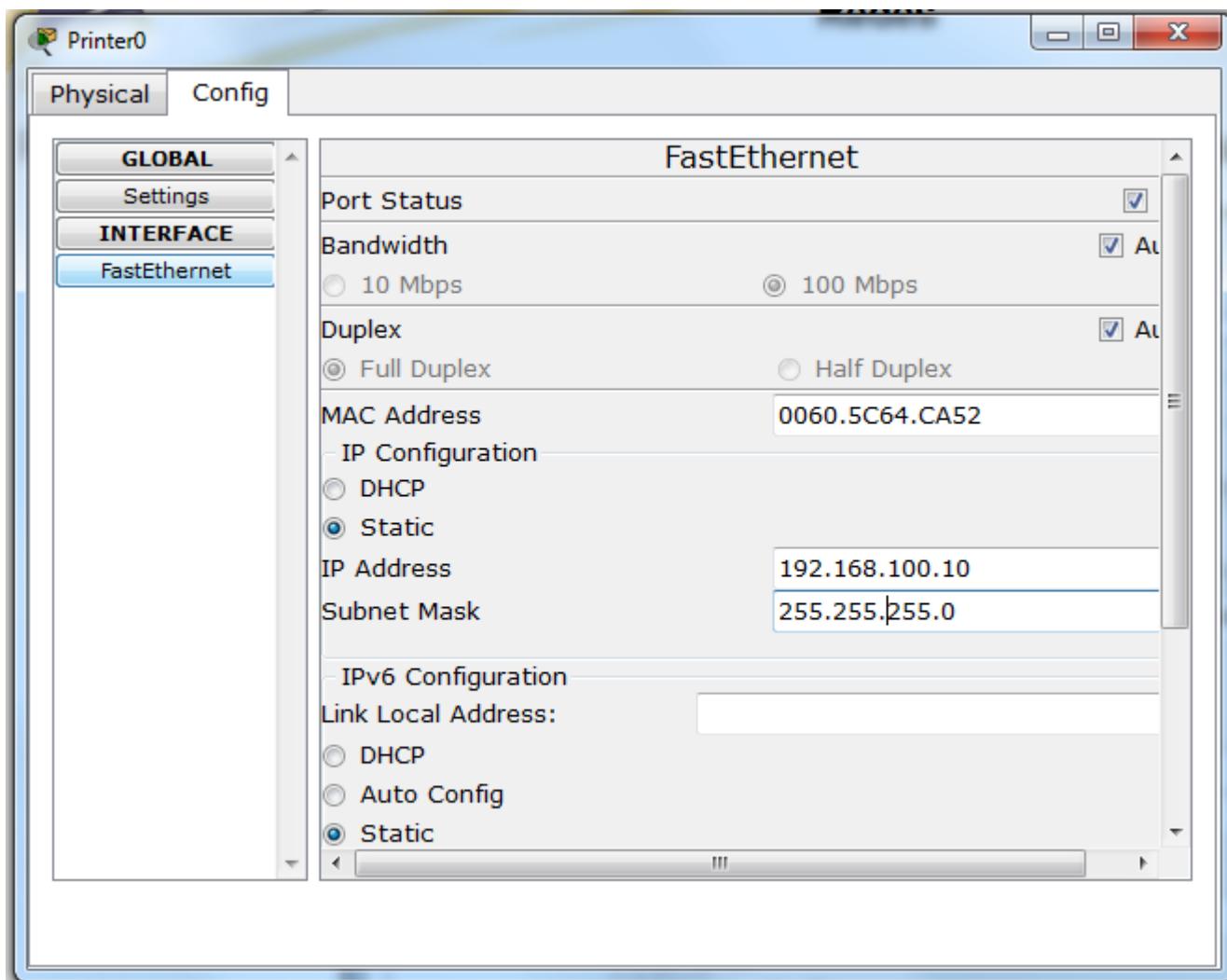




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

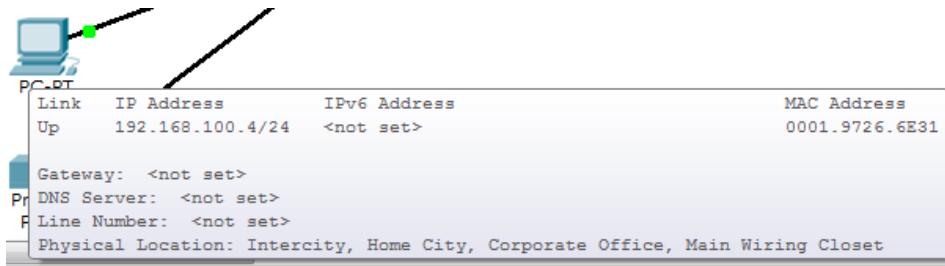
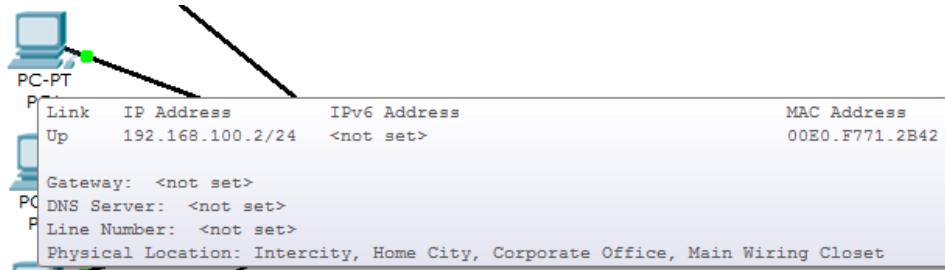
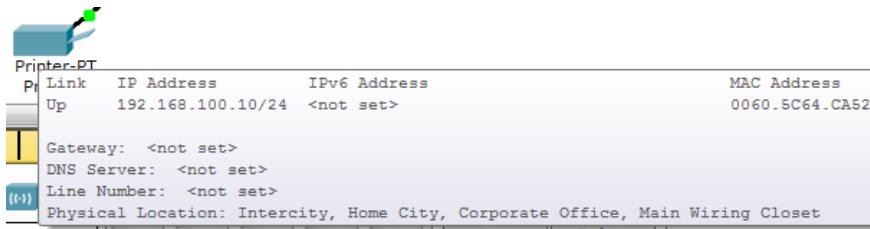
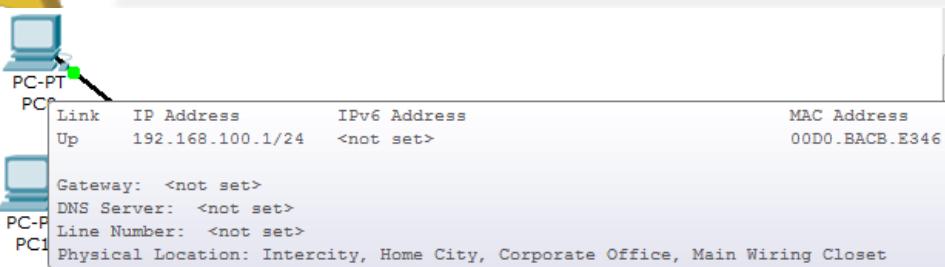
Inserir um IP e a mascara.





# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II



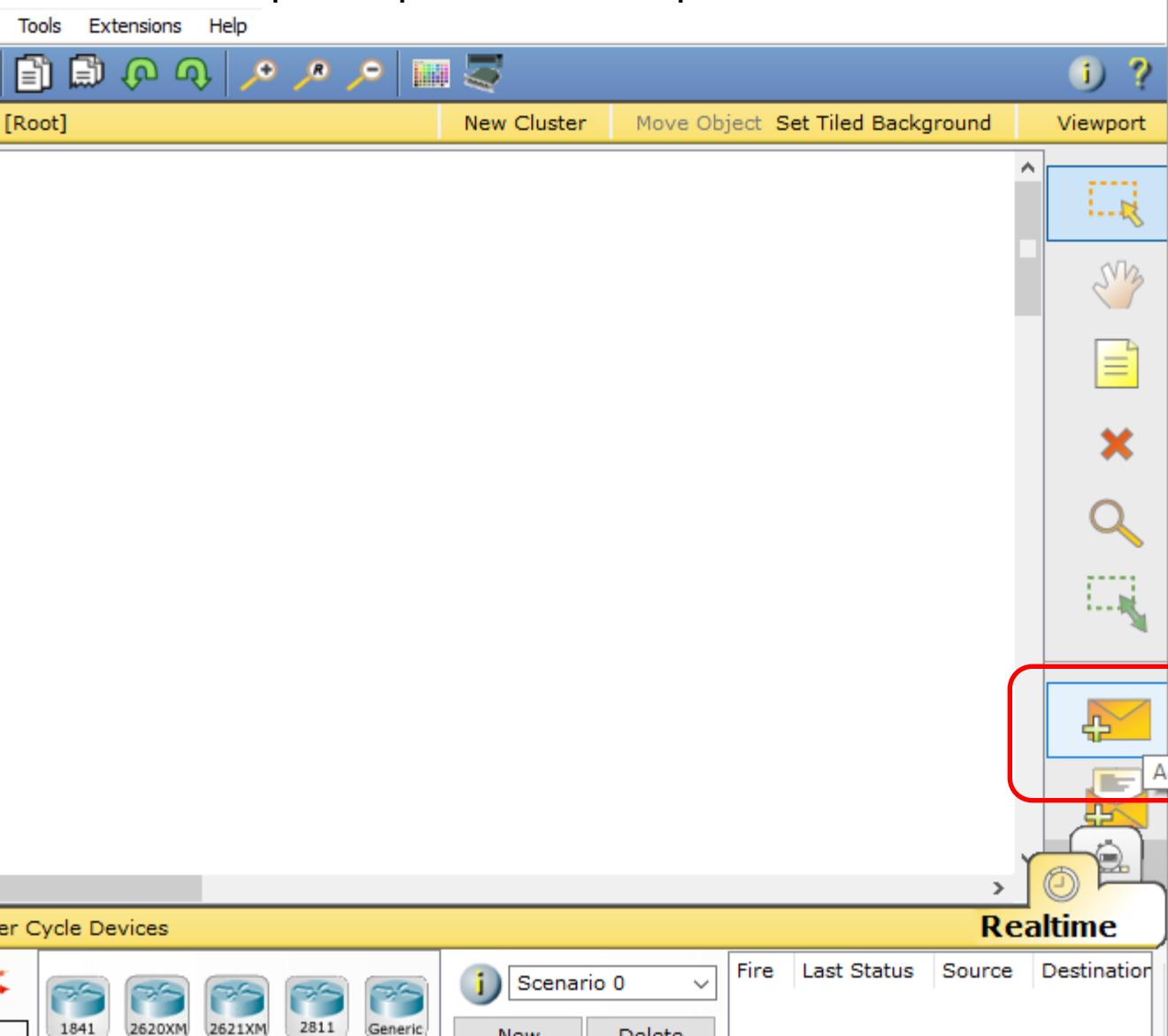
Faça os dois tipos de testes, ou seja,  
o Teste com Ping e o teste com envio  
de PDUs



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Clique na pasta a direita para inserir PDU

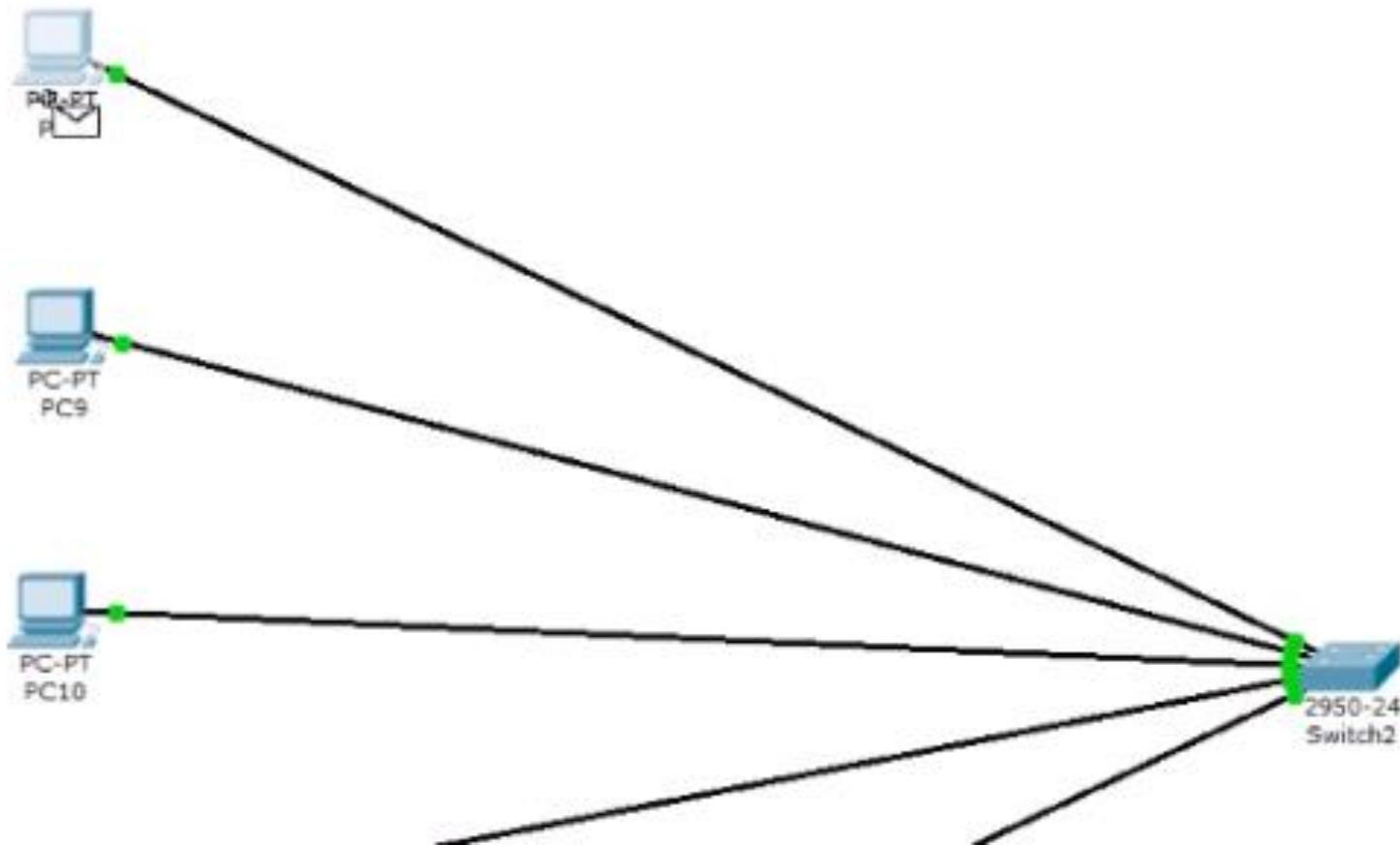




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Com o cursor em posse da pasta PDU clique no primeiro computador e depois no segundo

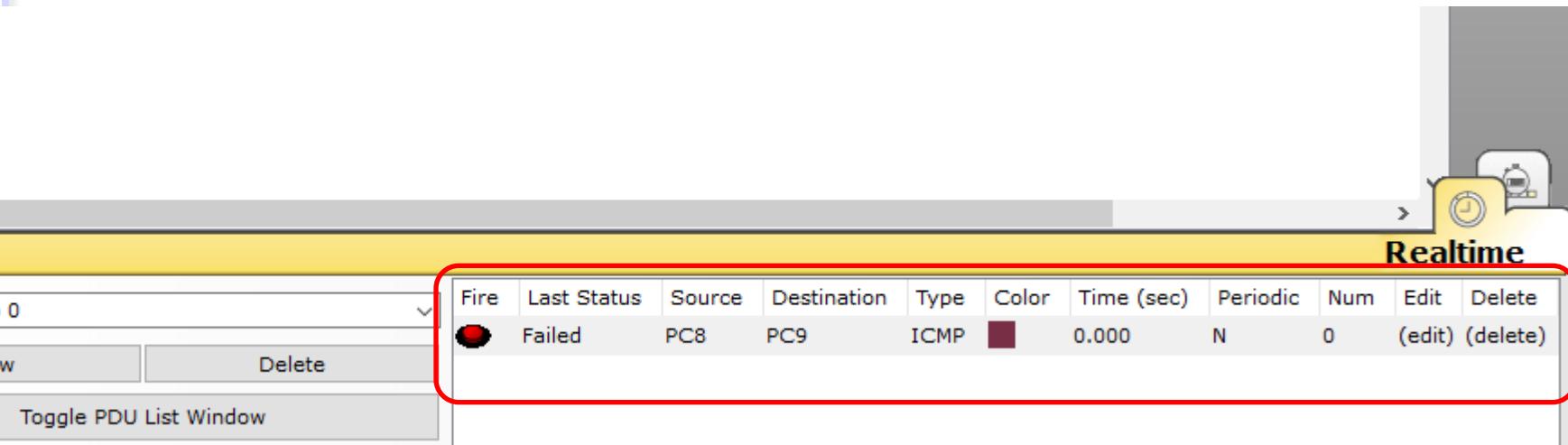




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Na parte inferior irá aparecer o resultado do envio da mensagem



The screenshot shows a window titled "Realtime" displaying a log of network events. A red box highlights the first row of the table, which contains the following data:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Failed	PC8	PC9	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	(delete)

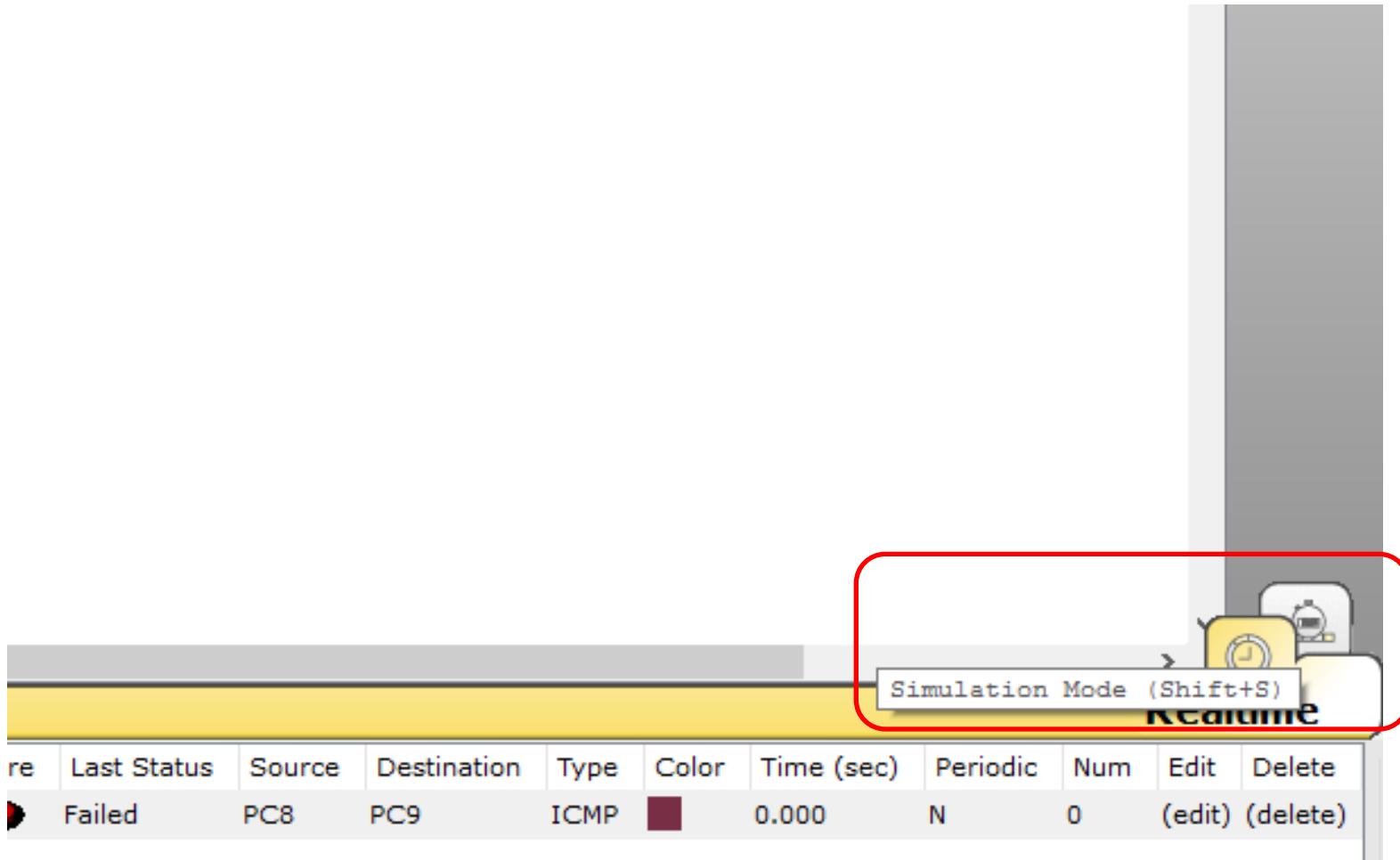
Below the table, there is a "Delete" button and a "Toggle PDU List Window" link.



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Vá em modo de simulação ue os resultados impressos

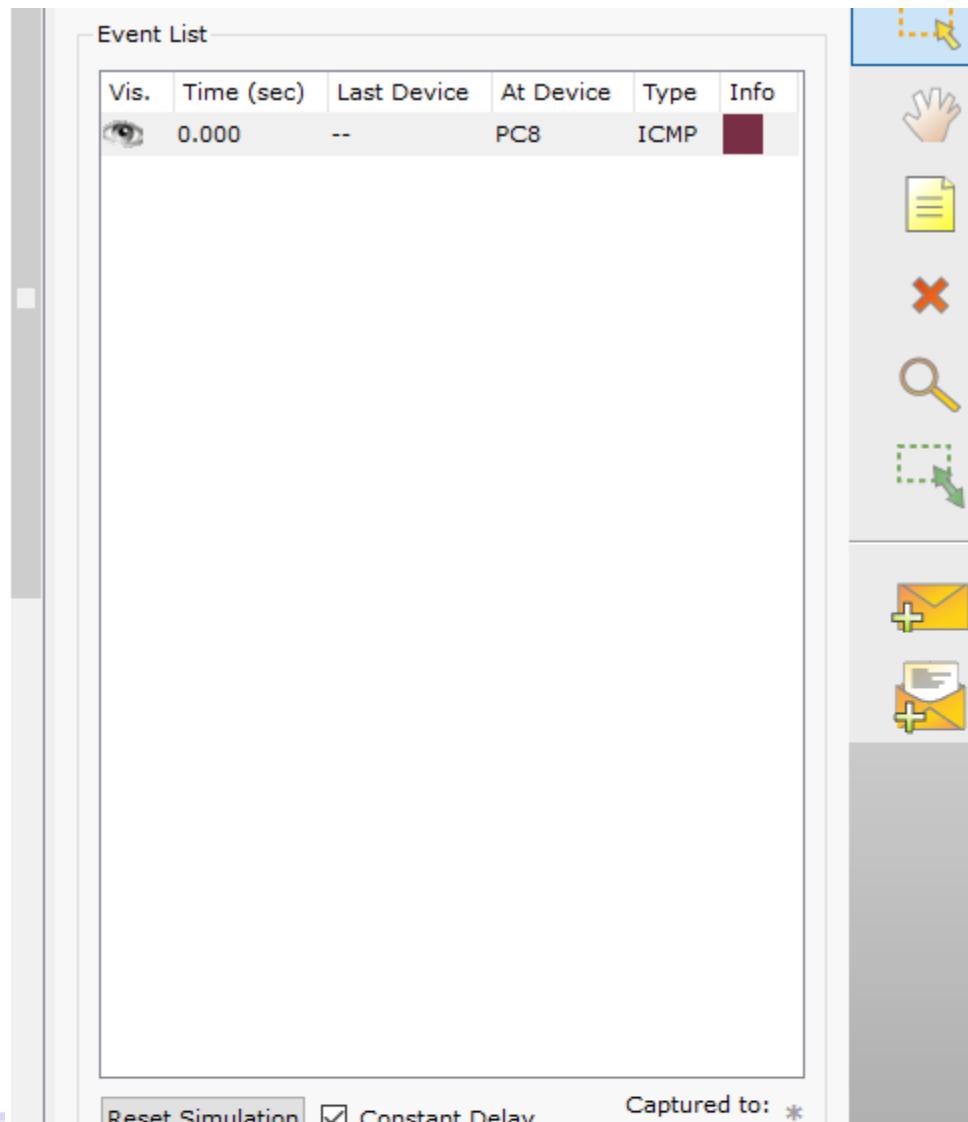




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Irá abrir a tela para configura as mensagens a serem enviadas e mostrar a lista de eventos



The screenshot shows the NetworkMiner interface. On the left is the 'Event List' window with a header row containing columns: Vis., Time (sec), Last Device, At Device, Type, and Info. A single event entry is present: Vis. (eye icon), Time (sec) (0.000), Last Device (PC8), At Device (PC8), Type (ICMP), and Info (dark red square). To the right of the event list is a vertical toolbar with various icons: a hand (highlighted with a dashed orange border), a file, a red X, a magnifying glass, a green dashed arrow, an envelope with a plus sign, and another envelope with a plus sign.

Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
eye	0.000	--	PC8	ICMP	█

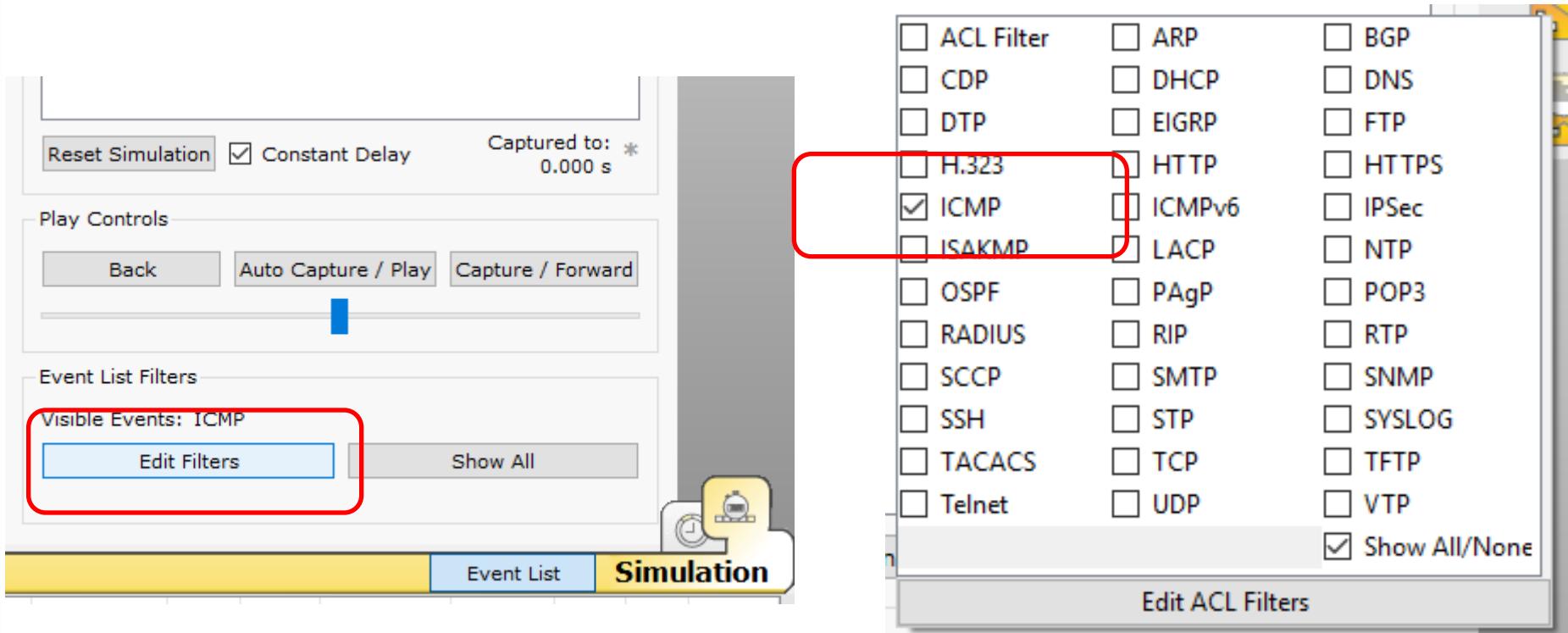
Reset Simulation  Constant Delay Captured to: \*



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

Clique em editar filtros e selecione apenas o ICMP



The screenshot shows the NetworkMiner interface. On the left, there are simulation controls like 'Reset Simulation' and 'Constant Delay', and play controls for 'Back', 'Auto Capture / Play', and 'Capture / Forward'. Below these are 'Event List Filters' with a red box around the 'Edit Filters' button. The main area is titled 'Simulation' and shows a list of protocols with checkboxes. A red box highlights the ICMP checkbox, which is checked. The list includes:

<input type="checkbox"/> ACL Filter	<input type="checkbox"/> ARP	<input type="checkbox"/> BGP
<input type="checkbox"/> CDP	<input type="checkbox"/> DHCP	<input type="checkbox"/> DNS
<input type="checkbox"/> DTP	<input type="checkbox"/> EIGRP	<input type="checkbox"/> FTP
<input type="checkbox"/> H.323	<input type="checkbox"/> HTTP	<input type="checkbox"/> HTTPS
<input checked="" type="checkbox"/> ICMP	<input type="checkbox"/> ICMPv6	<input type="checkbox"/> IPSec
<input type="checkbox"/> ISAKMP	<input type="checkbox"/> LACP	<input type="checkbox"/> NTP
<input type="checkbox"/> OSPF	<input type="checkbox"/> PAgP	<input type="checkbox"/> POP3
<input type="checkbox"/> RADIUS	<input type="checkbox"/> RIP	<input type="checkbox"/> RTP
<input type="checkbox"/> SCCP	<input type="checkbox"/> SMTP	<input type="checkbox"/> SNMP
<input type="checkbox"/> SSH	<input type="checkbox"/> STP	<input type="checkbox"/> SYSLOG
<input type="checkbox"/> TACACS	<input type="checkbox"/> TCP	<input type="checkbox"/> TFTP
<input type="checkbox"/> Telnet	<input type="checkbox"/> UDP	<input type="checkbox"/> VTP

Show All/None

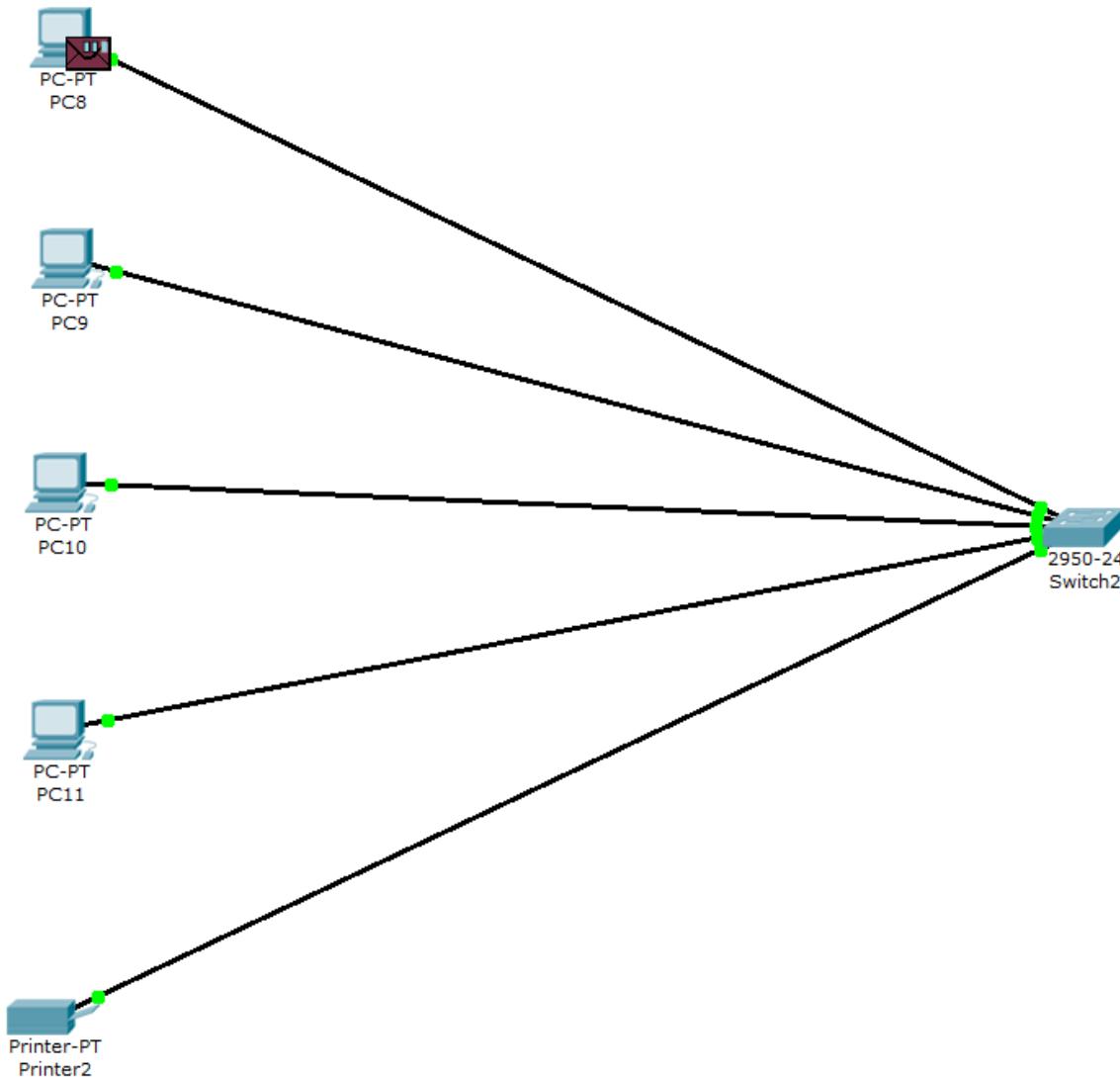
**Edit ACL Filters**



## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### Redes de Computadores II

Observe que ao clique na primeira máquina já aparece a pasta. Deve-se clique em uma segunda máquina e capturar a lista de eventos.



A seguir está a lista de eventos após o envio de pacotes ICMP pela rede.

Event List					
Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.000	--	PC8	ICMP	
	0.004	--	PC8	ICMP	
	0.004	--	PC9	ICMP	
	0.005	PC8	Switch2	ICMP	
	0.006	Switch2	PC9	ICMP	
	0.007	PC9	Switch2	ICMP	
	0.008	Switch2	PC8	ICMP	
	0.008	--	PC9	ICMP	
	0.009	PC9	Switch2	ICMP	
	0.010	Switch2	PC10	ICMP	
	0.011	PC10	Switch2	ICMP	
eye	0.012	Switch2	PC9	ICMP	



## **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

### **Redes de Computadores II**

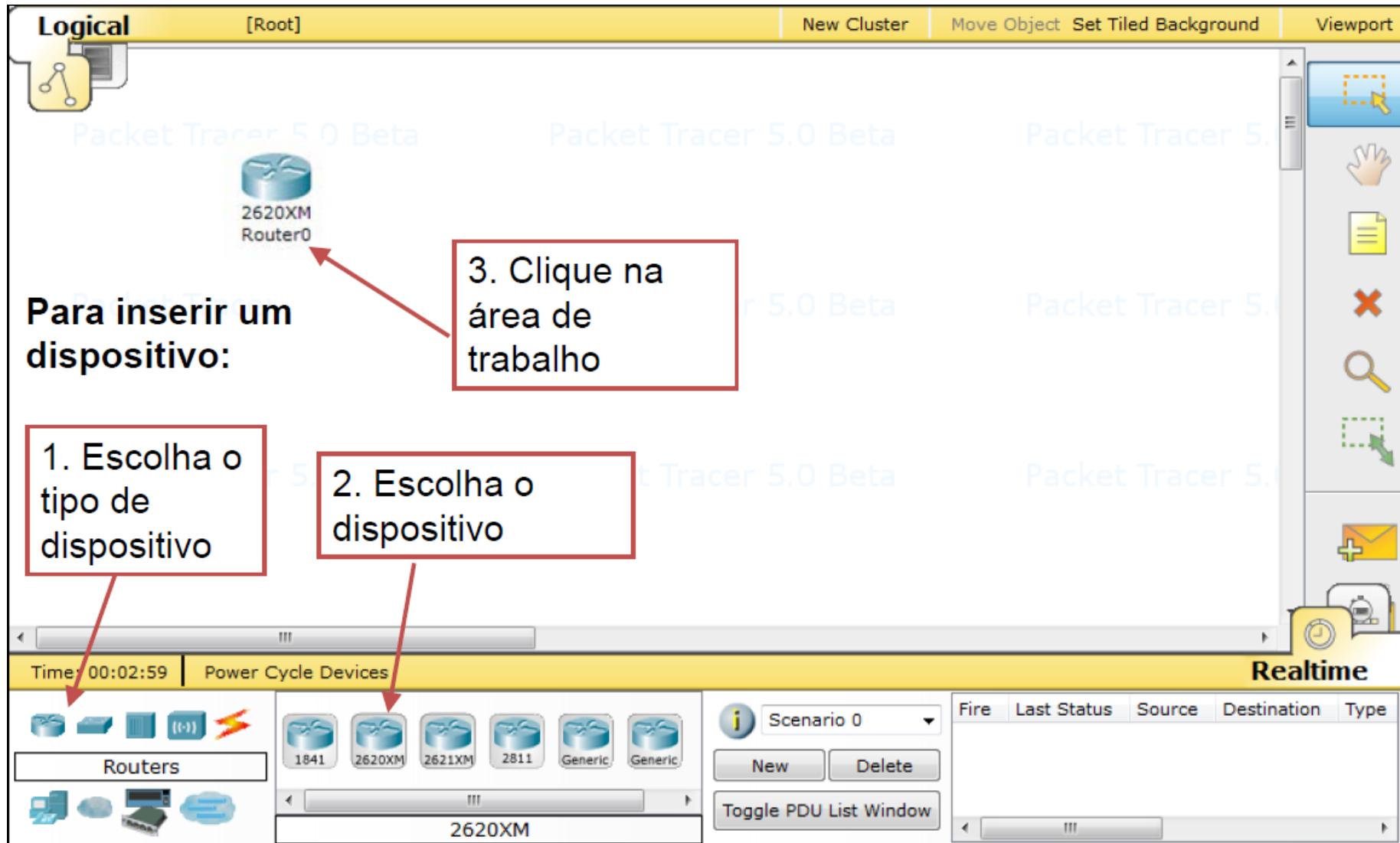
---

Repete o procedimento e entregue os resultados impressos



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II



# Redes I

**DHCP**  
*Dynamic Host Configuration  
Protocol*

---

## Problema

Você precisa configurar 100 computadores com a configuração IP, mas sem DHCP.

Não lhe resta alternativa além de configurar manualmente cada um dos computadores individualmente.

Além disso, também é preciso documentar a configuração IP de cada cliente e realizar uma modificação na configuração IP dos clientes e ainda reconfigurar manualmente cada um dele

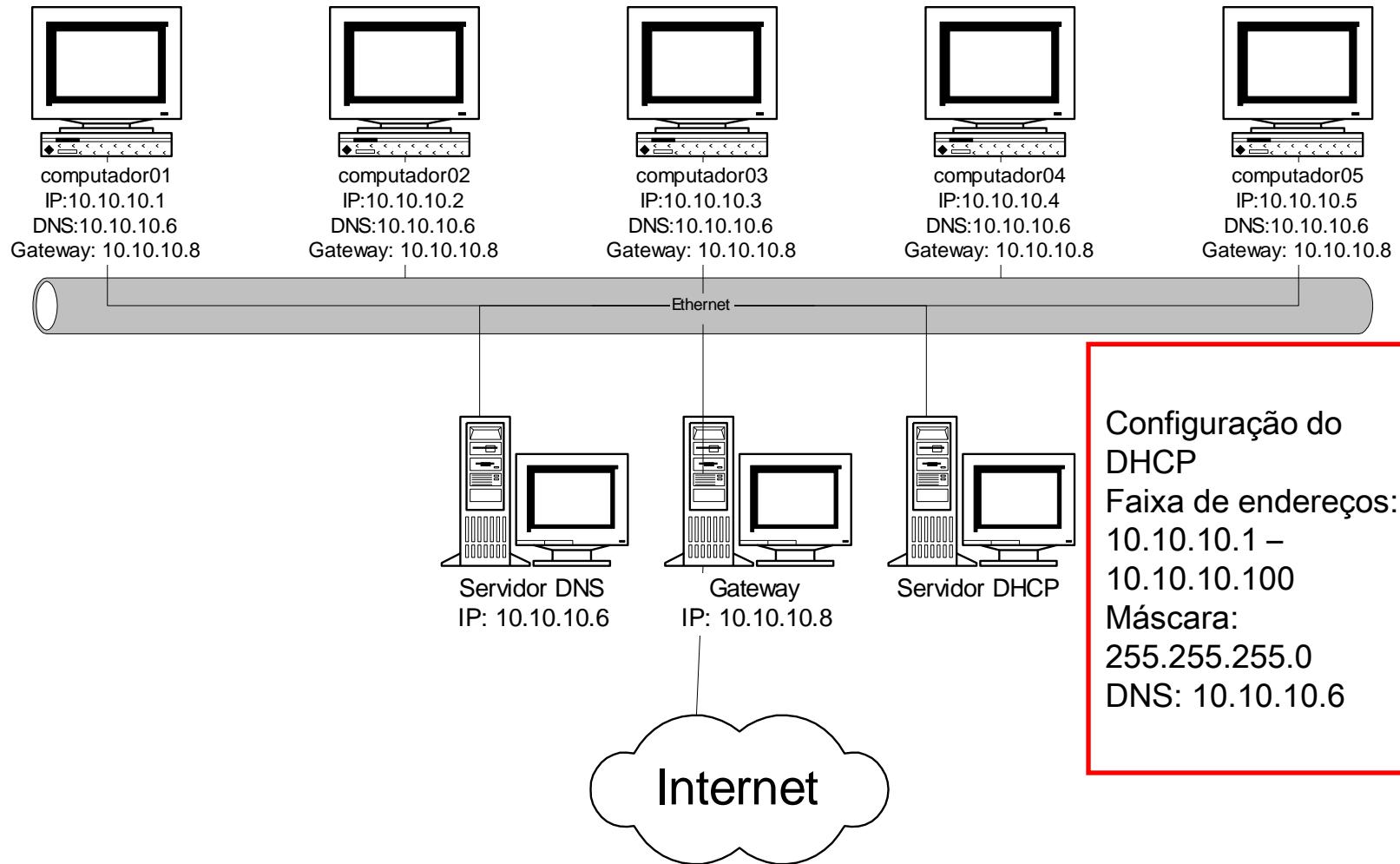
Principais parâmetros que devem ser configurados para que o protocolo TCP/IP funcione em uma máquina:

- Número IP;
- Máscara de sub-rede;
- Gateway Padrão
- Número IP de um ou mais servidores DNS

- Em uma rede com centenas e até mesmo milhares de estações de trabalho, configurar o TCP/IP em cada estação se torna uma tarefa bastante trabalhosa.
- Sempre que houver mudanças, a reconfiguração terá que ser feita manualmente em todas as estações de trabalho.
- Possibilidade de erros de configuração:
  - Digitação do endereço IP
  - Digitação da máscara de sub-rede
- DHCP: criado para facilitar a configuração e administração do protocolo TCP/IP em uma rede com um grande número de máquinas

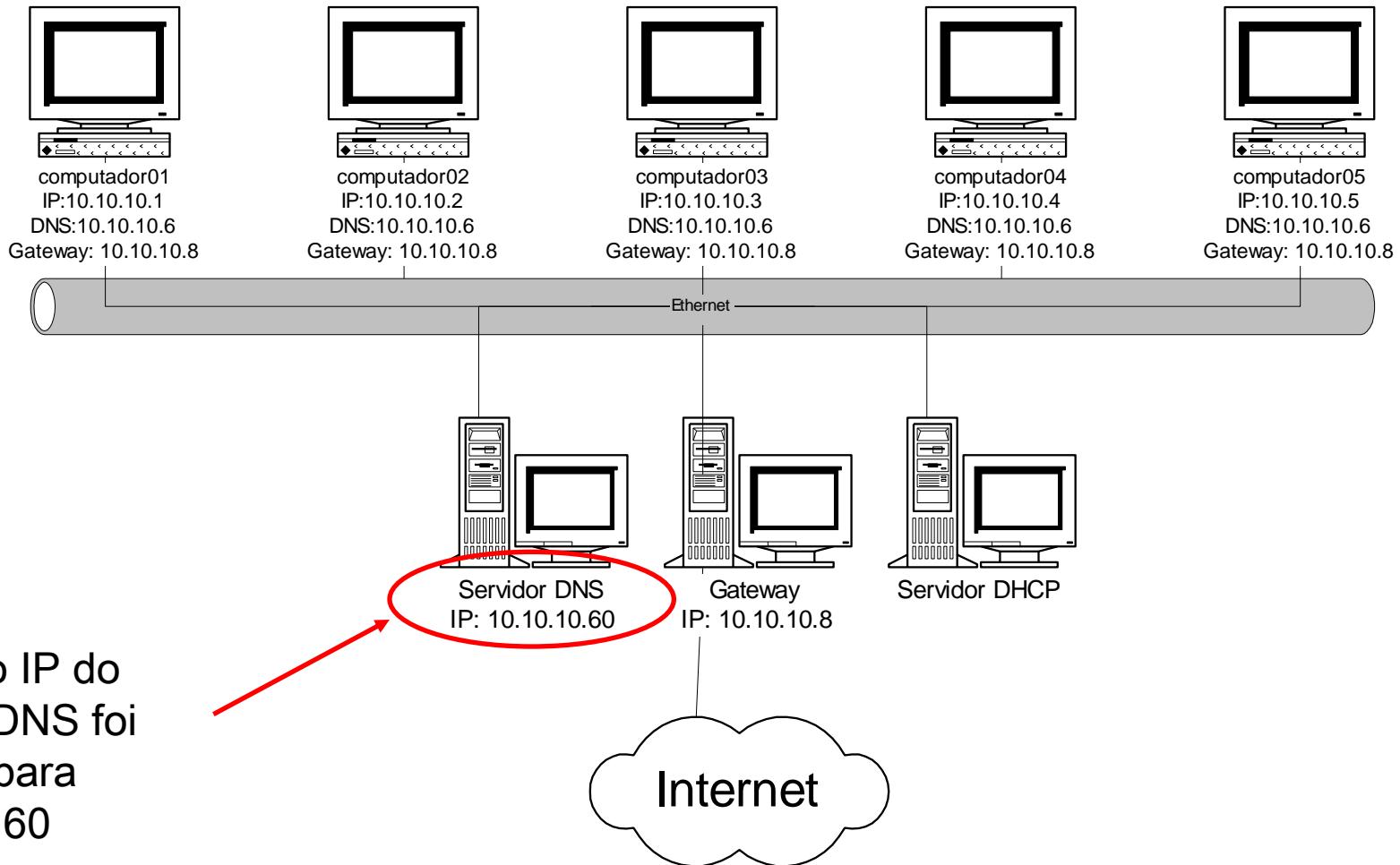
- Com a instalação de um servidor DHCP é possível fazer com que os computadores e demais dispositivos de uma rede obtenham **automaticamente** configurações de TCP/IP.
- Com o uso do DHCP a distribuição de endereços IP e demais configurações do TCP/IP é automatizada e centralizada gerenciada.
- Escopo: faixas de endereços IP criadas pelo administrador, e que serão distribuídas pelo servidor DHCP.
- Para cada escopo também podem ser configurados outros parâmetros (IP do gateway, máscara de sub-rede e servidor DNS).

## Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS



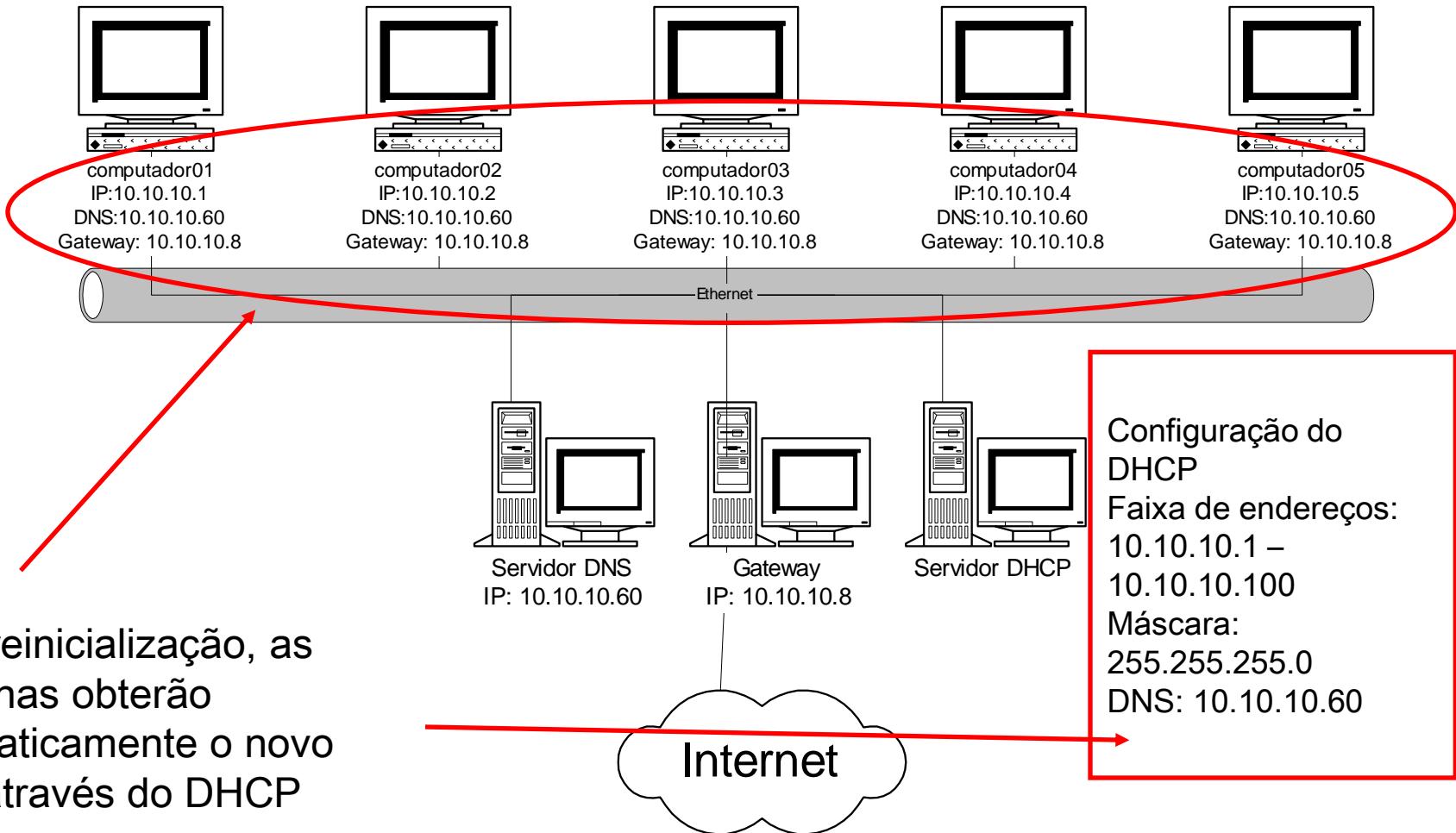


## Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS





## Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS

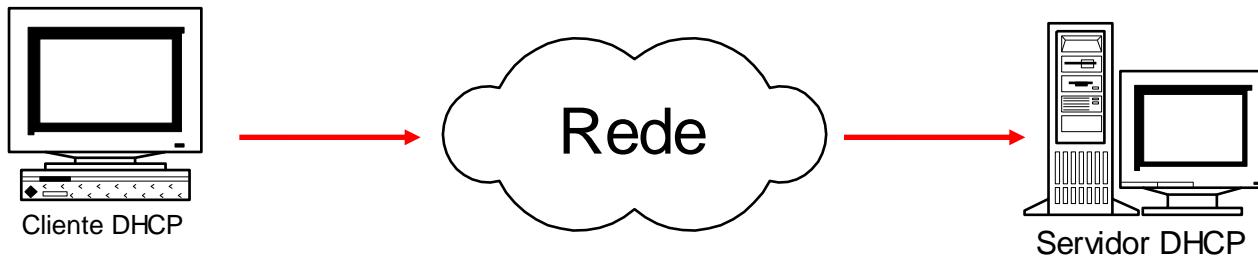


## Termos utilizados no DHCP

- **Servidor DHCP:** é um servidor com Windows Server onde foi instalado e configurado o serviço DHCP.
- **Cliente DHCP:** é qualquer dispositivo de rede capaz de obter as configurações de TCP/IP a partir de um servidor DHCP.
- **Escopo:** intervalo consecutivo completo dos endereços IP possíveis para uma rede.
- Intervalo de exclusão: seqüência limitada de endereços IP dentro de um escopo, excluído dos endereços que são fornecidos pelo DHCP:
  - Ex.: dentro da faixa 10.10.10.100 a 10.10.10.150 (rede 10.10.10.0/máscara 255.255.255.0), é criada uma faixa de exclusão de 10.10.10.120 a 10.10.10.130

- **Pool de endereços:** Endereços remanescentes após a definição do escopo DHCP e intervalo de exclusão:
  - No exemplo anterior o pool de endereços é formado pelos endereços de 10.10.10.100 a 10.10.10.119, mas os endereços de 10.10.10.131 a 10.10.10.150
- **Concessão:** período de tempo especificado por um servidor DHCP durante o qual um computador cliente pode utilizar um endereço IP que ele recebeu do servidor DHCP
- **Reserva:** concessão de endereço permanente pelo servidor DHCP, assegurando que um dispositivo de hardware especificado na sub-rede possa utilizar sempre o mesmo endereço IP

## Processo de concessão inicial



Cliente envia uma mensagem conhecida como “DHCPDiscover” para todos da rede (broadcast)

Descoberta de um servidor DHCP

O formato desta mensagem é específico, sendo reconhecido apenas pelo servidor DHCP



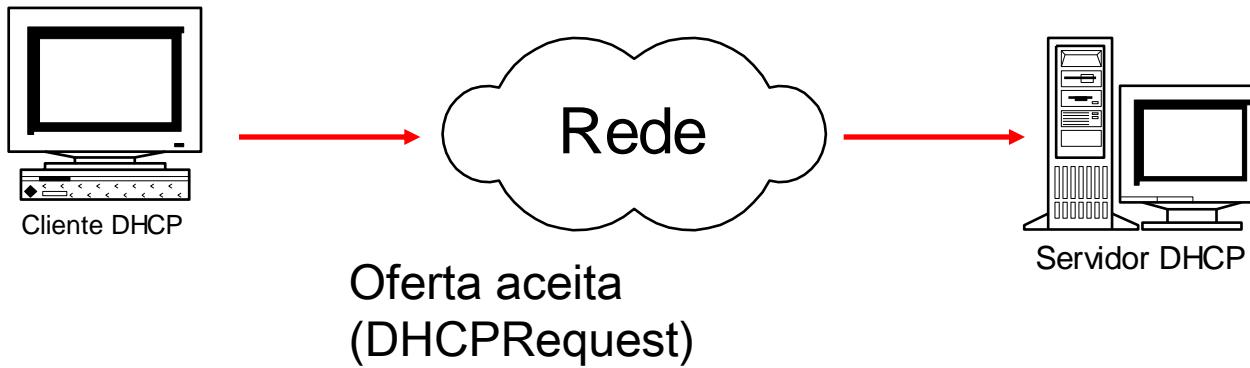
## Processo de concessão inicial



O servidor DHCP “ouve” a mensagem DHCPDiscover enviada pelo cliente e responde com a oferta de um endereço IP e demais configurações, como máscara de sub-rede, gateway e DNS  
Mensagem conhecida como “DHCPOffer”



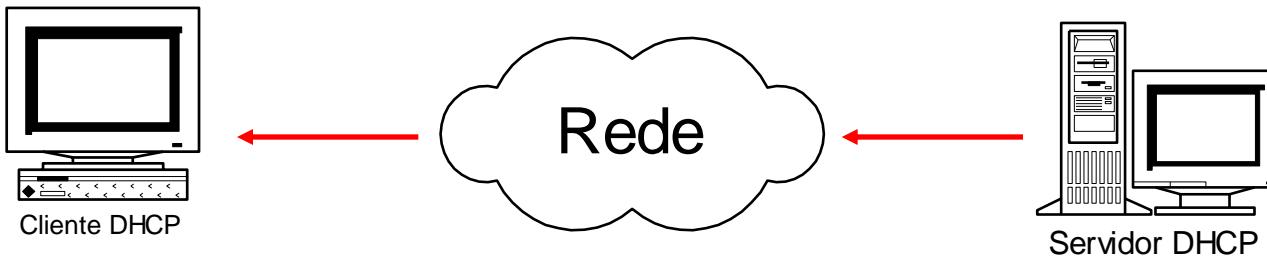
## Processo de concessão inicial



Assim que a mensagem DHCPOffer é recebida, o cliente seleciona o endereço oferecido respondendo ao servidor com uma solicitação de DHCP “DHCPRequest”, informando que a oferta foi aceita

Esta mensagem é enviada em broadcast, pois o cliente ainda não possui as configurações do protocolo TCP/IP

## Processo de concessão inicial

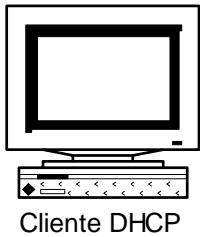


Reconhecimento de  
DHCP (DHCPAck)

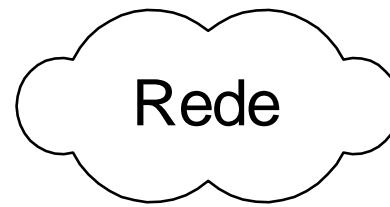
Após receber a mensagem DHCPRequest do cliente, o servidor DHCP envia uma mensagem de reconhecimento de DHCP (“DHCPAck”), aprovando a concessão.



## Processo de concessão inicial



Cliente DHCP



Servidor DHCP

Depois de receber o DHCPACK do servidor DHCP, o cliente configura suas propriedades de TCP/IP utilizando as informações enviadas pelo servidor DHCP, na mensagem DHCPOffer

## **Processo de concessão inicial**

- Quando um cliente DHCP é desligado e reinicializado (na mesma sub-rede), ele geralmente obtém uma concessão para o mesmo endereço IP que tinha antes do desligamento.
- Depois da metade do tempo de concessão do cliente ter decorrido, o cliente tenta **renovar** a concessão com o servidor DHCP

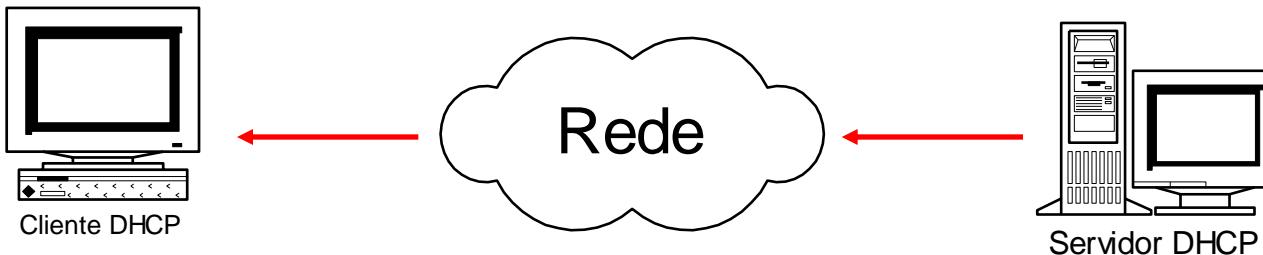


## Processo de renovação de concessão



O cliente envia uma mensagem DHCPRequest diretamente ao servidor que anteriormente havia efetuado a concessão (pois agora o cliente tem um endereço IP e sabe o endereço IP do servidor DHCP), para renovar e estender a concessão de endereço atual

## Processo de renovação de concessão



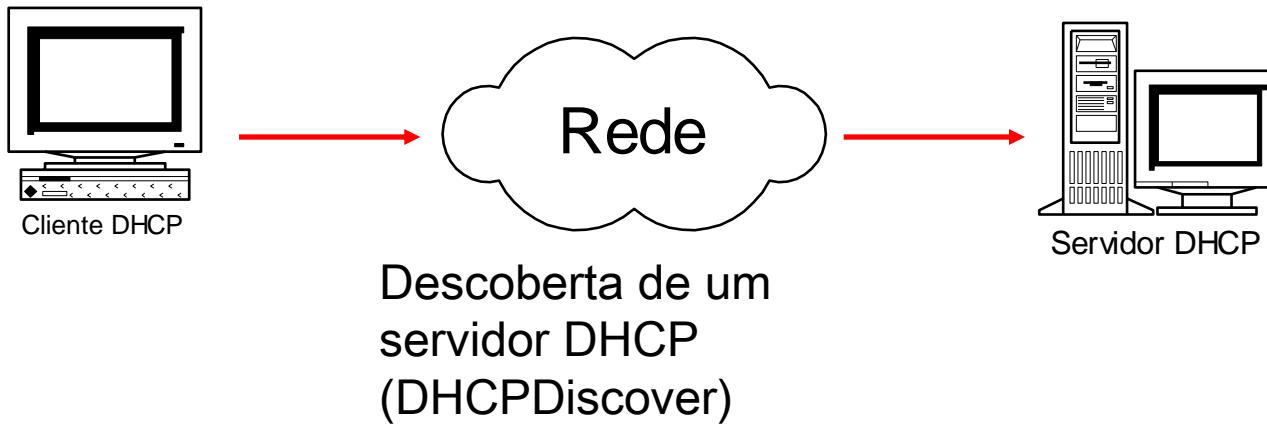
Reconhecimento de  
DHCP (DHCPAck)

Se o servidor DHCP original estiver ativo, ele envia uma mensagem DHCPAck, o que significa que a concessão atual foi renovada

Se quaisquer informações tiverem sido alteradas desde que o cliente obteve a concessão da primeira vez, o cliente atualiza a configuração



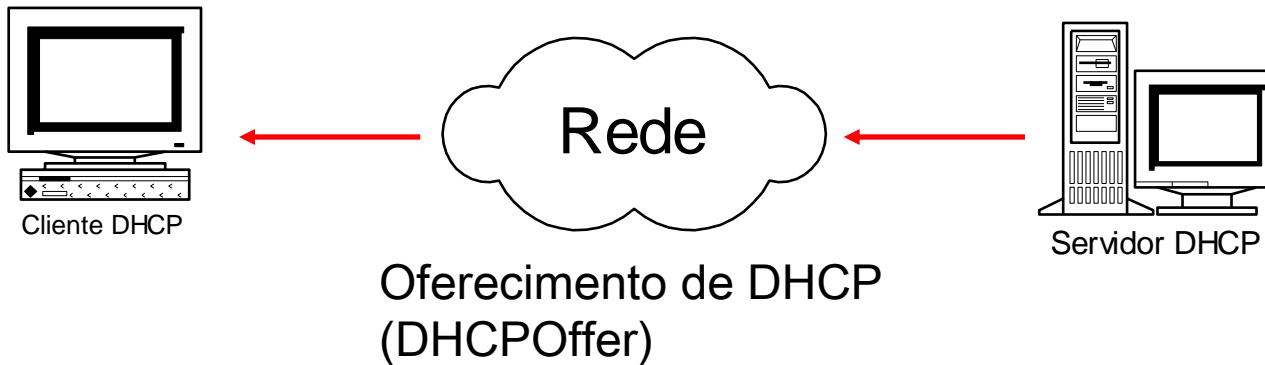
## Processo de renovação de concessão



Se o cliente não conseguir se comunicar com o servidor DHCP original, o cliente tenta renovar a concessão atual com qualquer servidor DHCP disponível, enviando um DHCPDiscover em broadcast



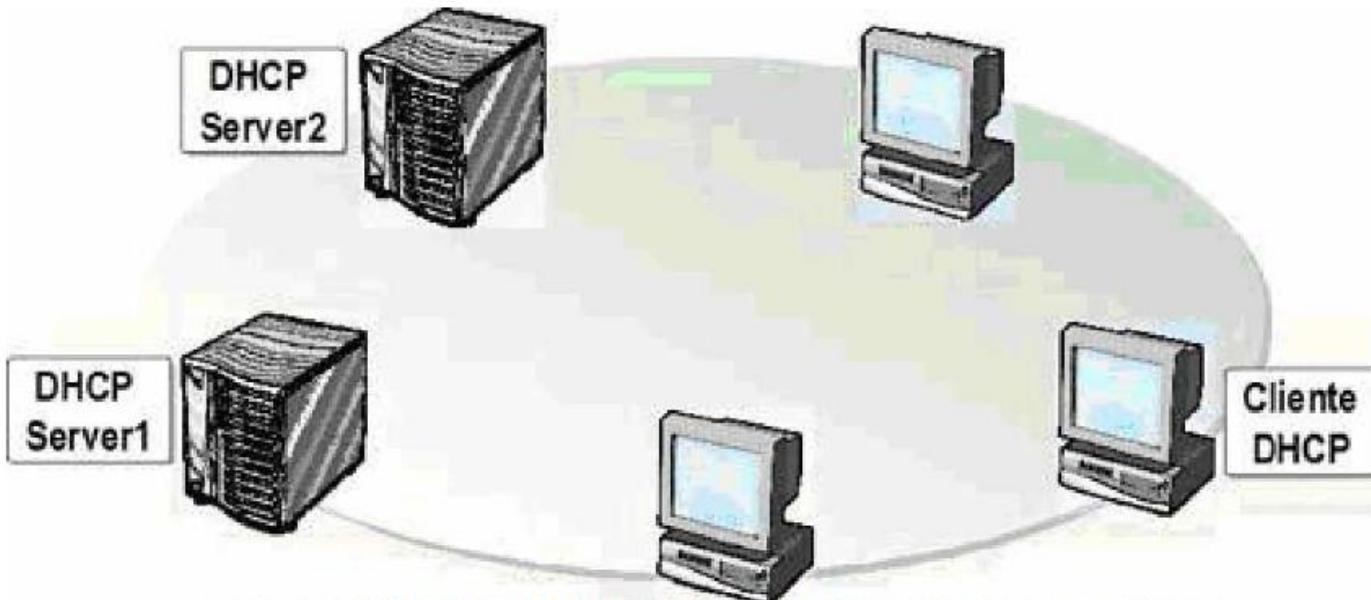
## Processo de renovação de concessão



Se um servidor responder com um DHCPOffer para atualizar a concessão atual, o cliente poderá renovar a concessão baseada na oferta do servidor DHCP, e continuar operando normalmente na rede



## Processo de renovação de concessão



- 1** O cliente DHCP envia um broadcast, pacote DHCPDISCOVER
- 2** O servidor DHCP envia um broadcast, pacote DHCPOFFER
- 3** O cliente DHCP envia um broadcast, pacote DHCPREQUEST
- 4** O servidor DHCP envia um broadcast, pacote DHCPACK

## **Processo de concessão**

**Exercício 1: Como adicionar o serviço de Servidor DHCP?**

Para adicionar um servidor DHCP, você deverá instalar o Serviço de DHCP em um computador executando o Microsoft® Windows® Server 2003.

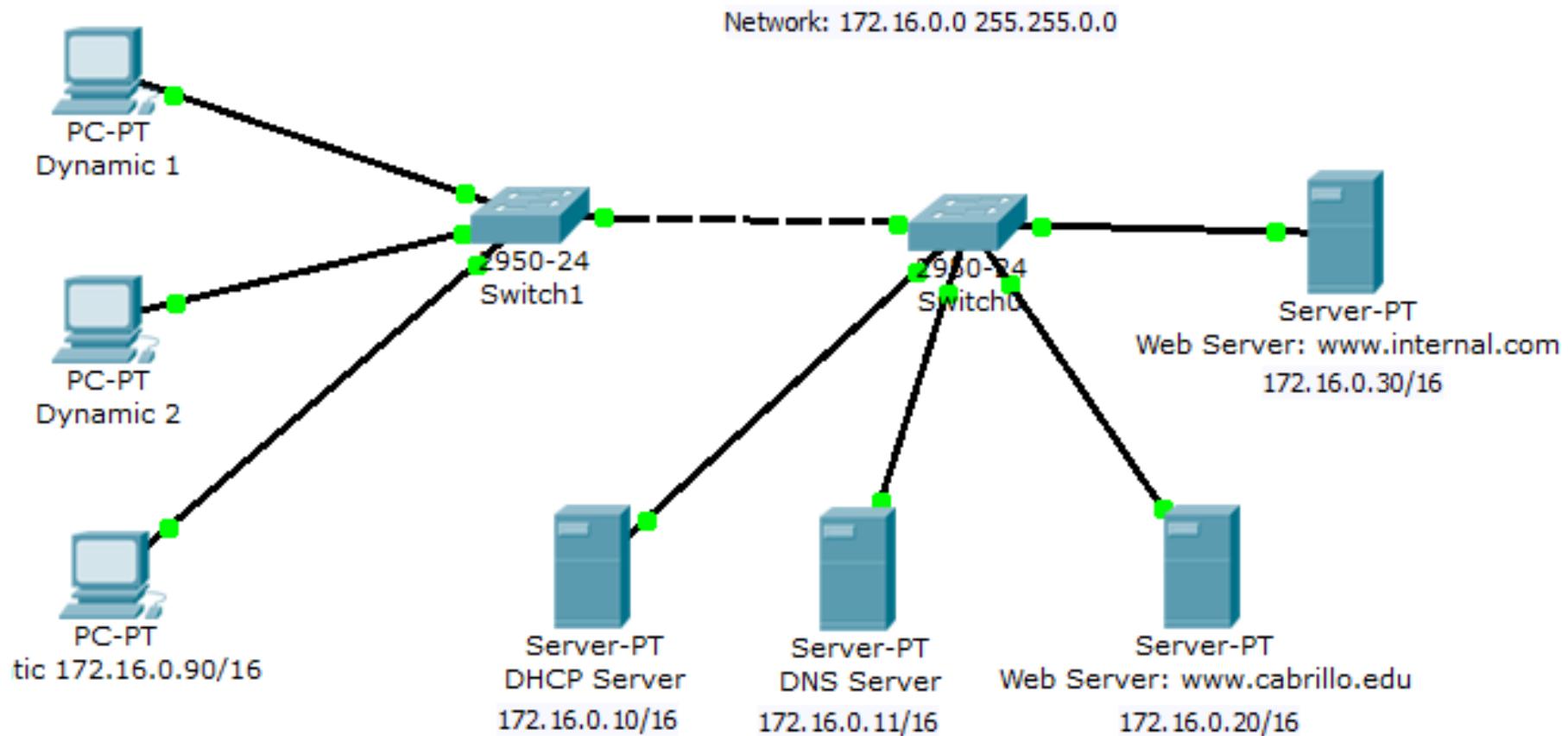
**Antes de adicionar o serviço de Servidor DHCP:**

- Verifique se a configuração IP no servidor está correta.
- Verifique se a configuração IP do servidor contém um endereço IP estático e uma máscara sub-rede em ambientes roteados de um gateway padrão.
- Verifique se a conta do usuário tem as permissões corretas.



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

*Exemplo de uma topologia*





## Processo de concessão

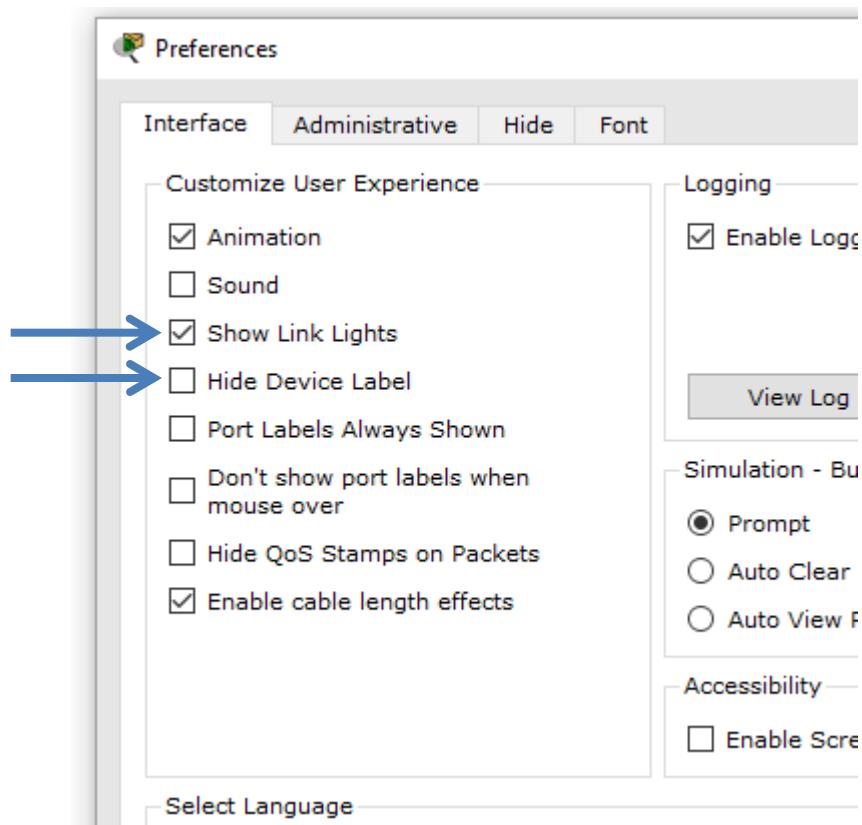
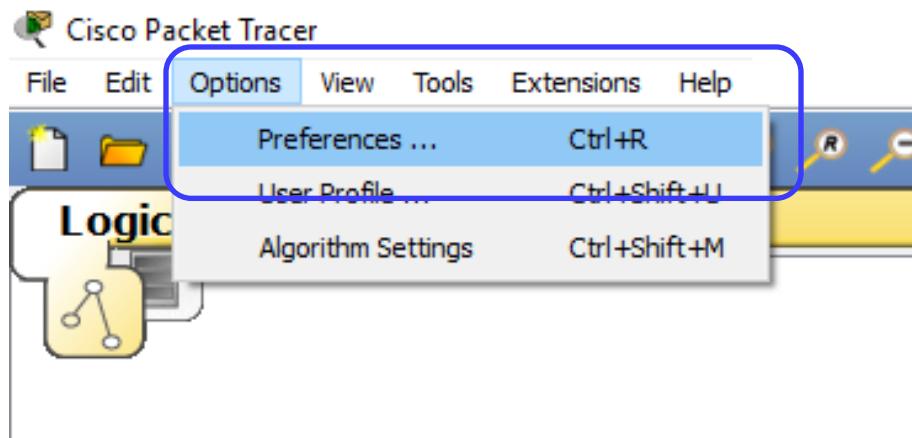
### Instructions:

1. Start Packet Tracer using **Realtime** mode.

Options -> Preferences

Enable “Show Link Lights”

Disable “Hide Device Label”

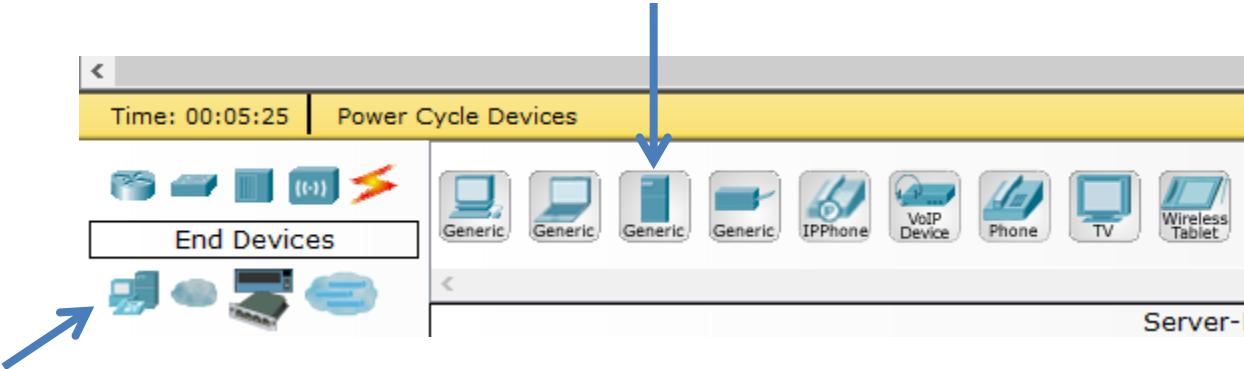




## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

Add a server.



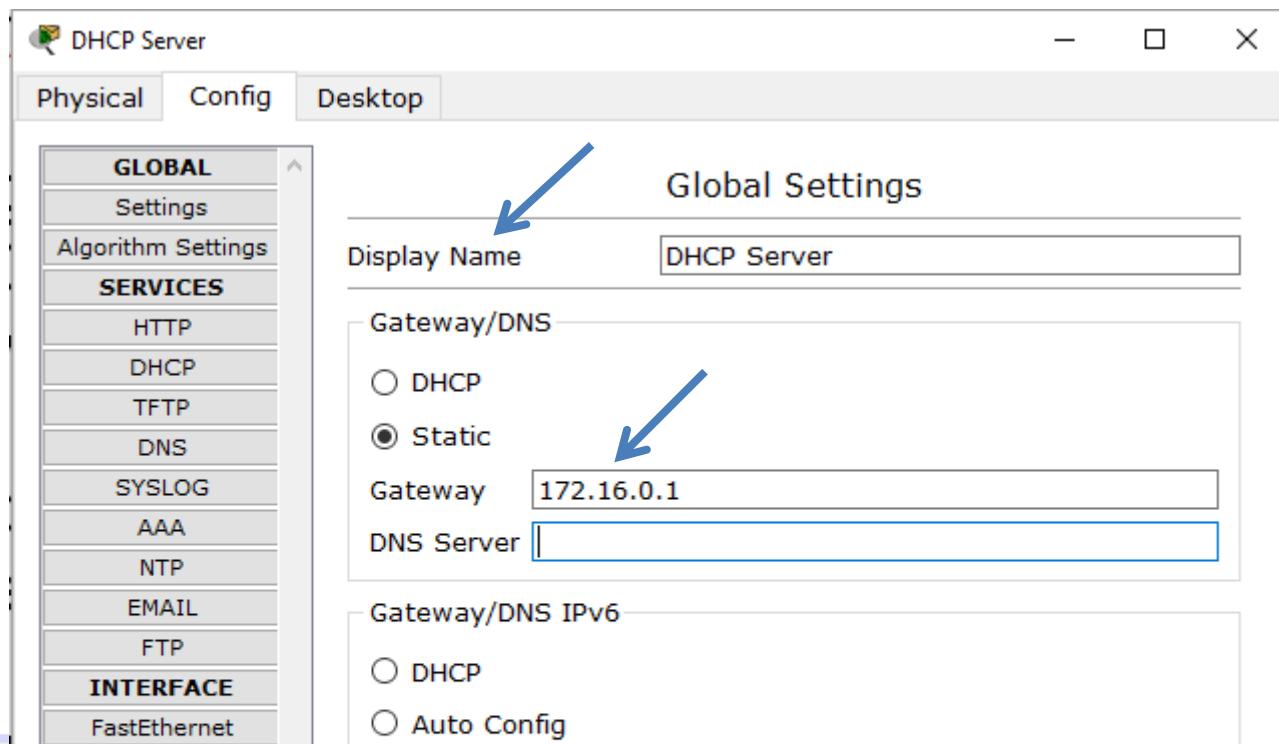
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DHCP Server

Global Settings:

Change the Display Name to “**DHCP Server**”

Set the Gateway to **172.16.0.1**



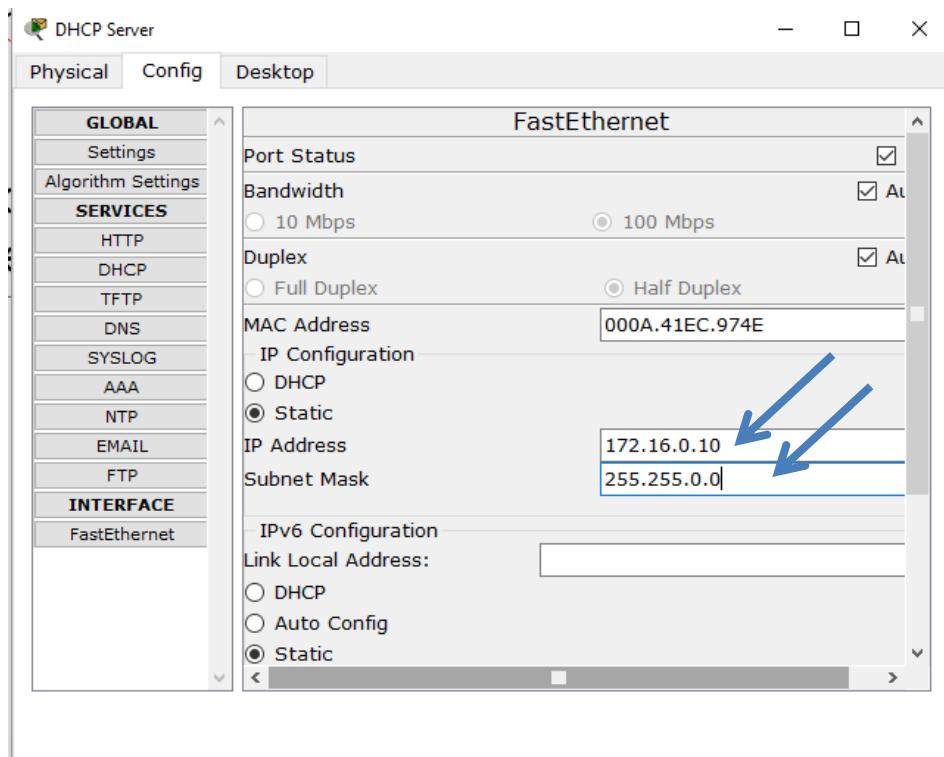
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DHCP Server

FastEthernet:

Set the IP address to **172.16.0.10**

Set the Subnet Mask to **255.255.0.0**



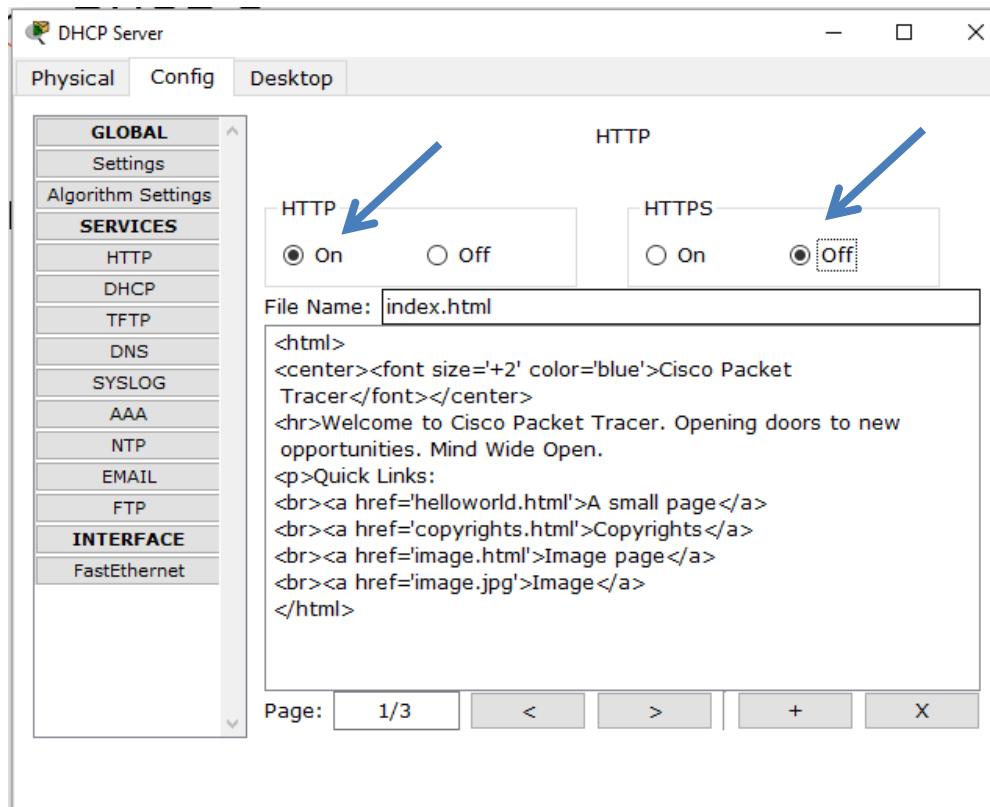


## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DHCP Server

HTTP:

Set HTTP Service and HTTPS Service to **Off**





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

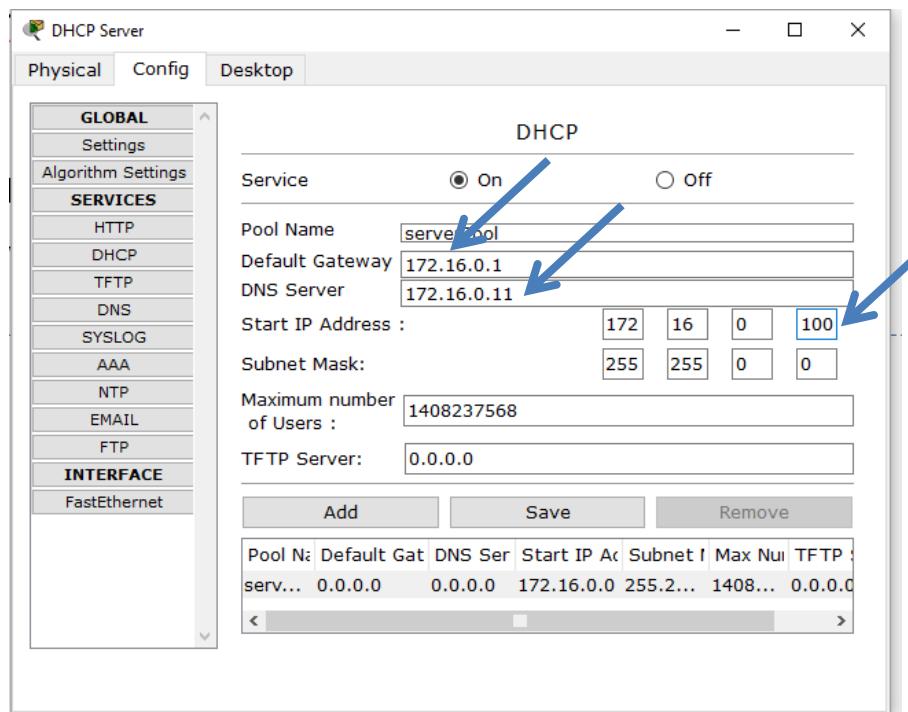
### Configuring the DHCP Server

DHCP:

Set the Default Gateway to **172.16.0.1**

Set the DNS Server to **172.16.0.11**

Set the Start IP Address to **172.16.0.100**

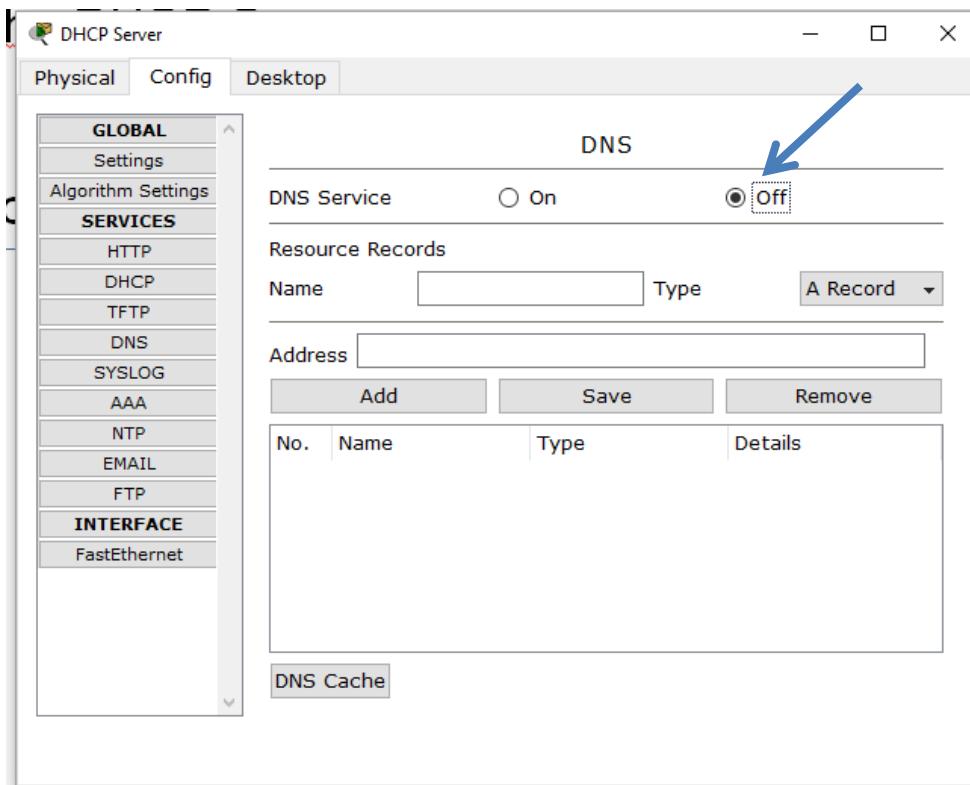


## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DHCP Server

DNS:

Set the Service to **Off**



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

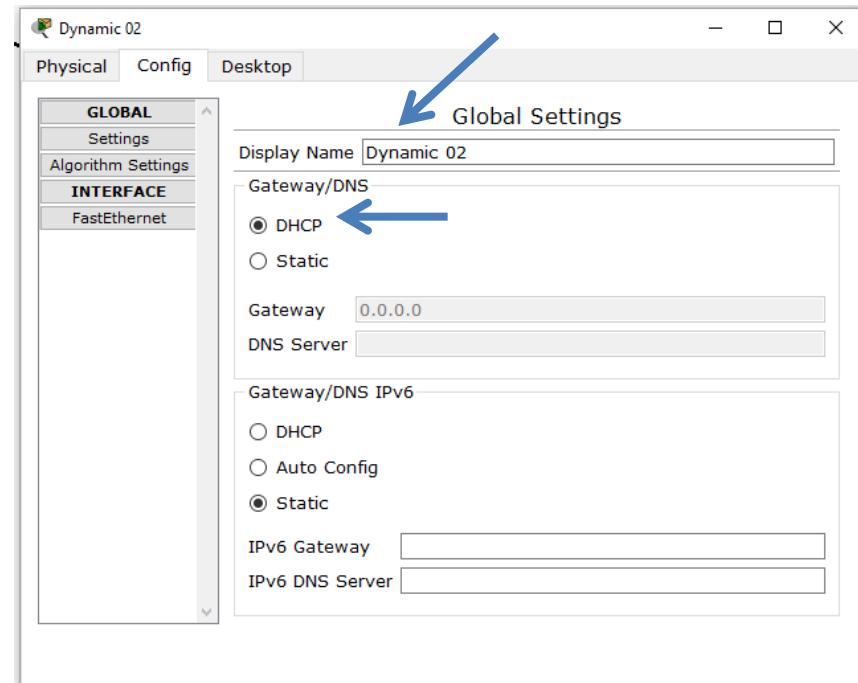
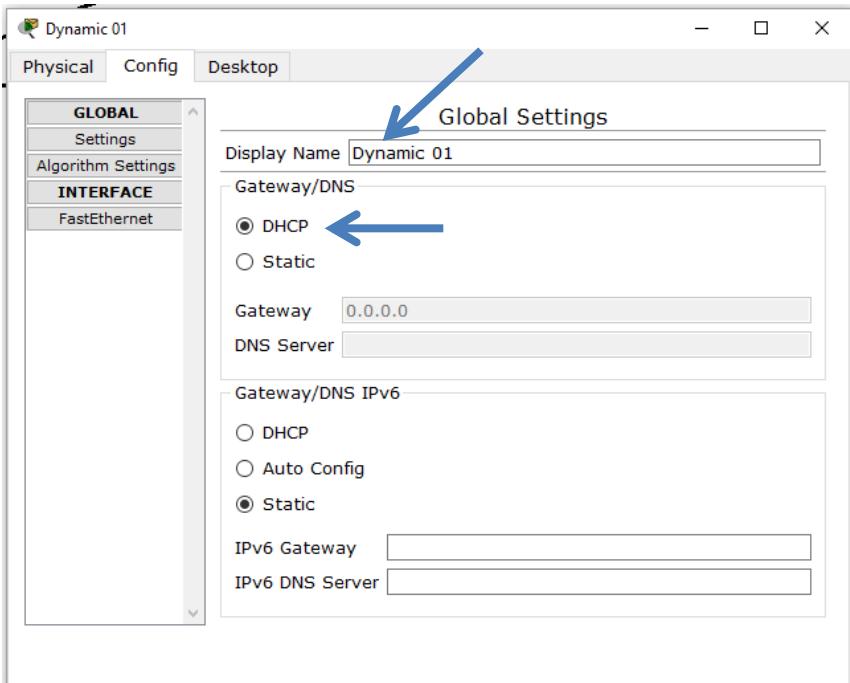
Configure Two Client Computers using DHCP

Add two client computers.

Global Settings:

Change the Display Names to “Dynamic 1” and to “Dynamic 2” respectively

Set the Gateway/DNS to **DHCP**



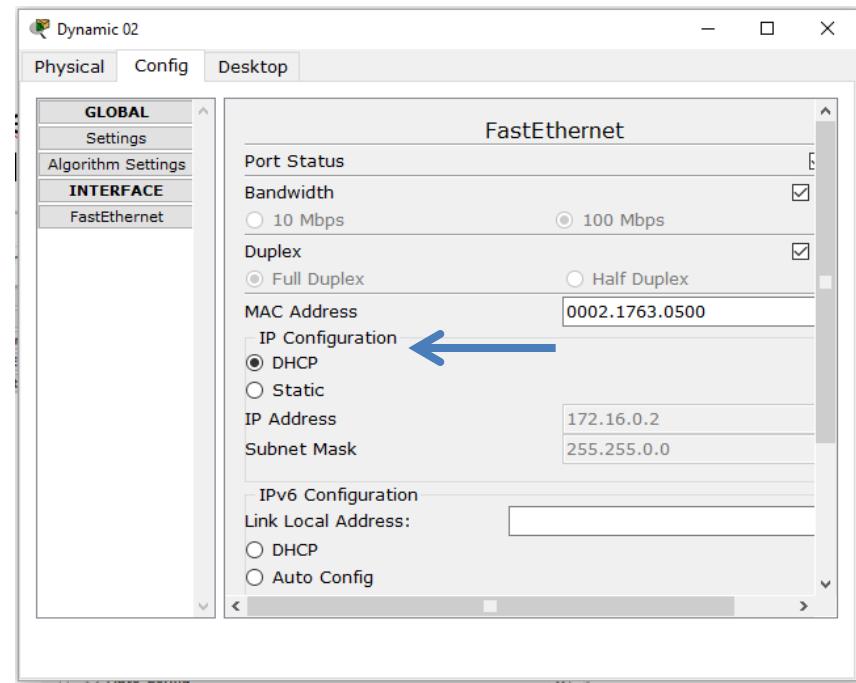
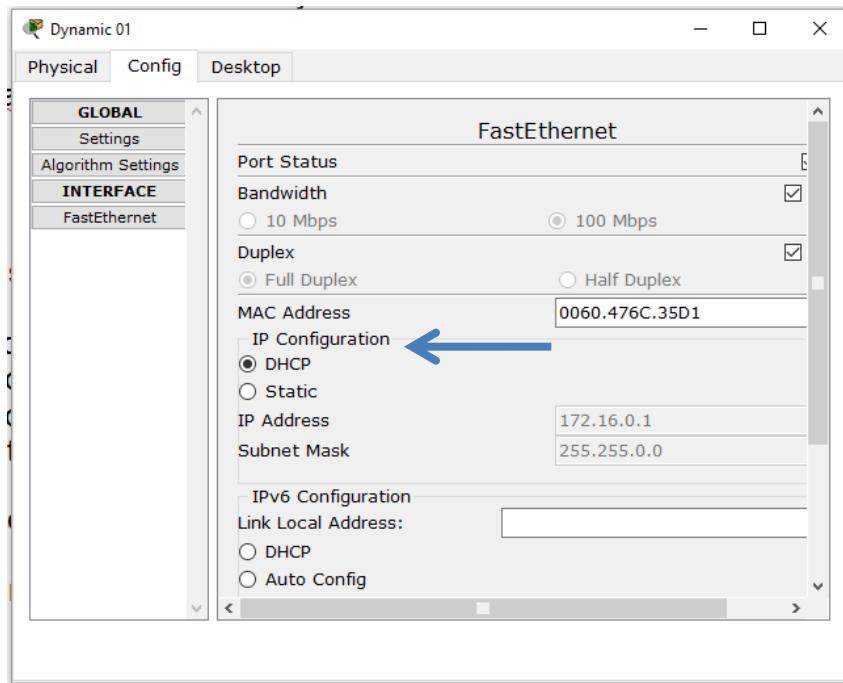
### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure Two Client Computers using DHCP

Add two client computers.

FastEthernet:

Set the IP Configuration to **DHCP**





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

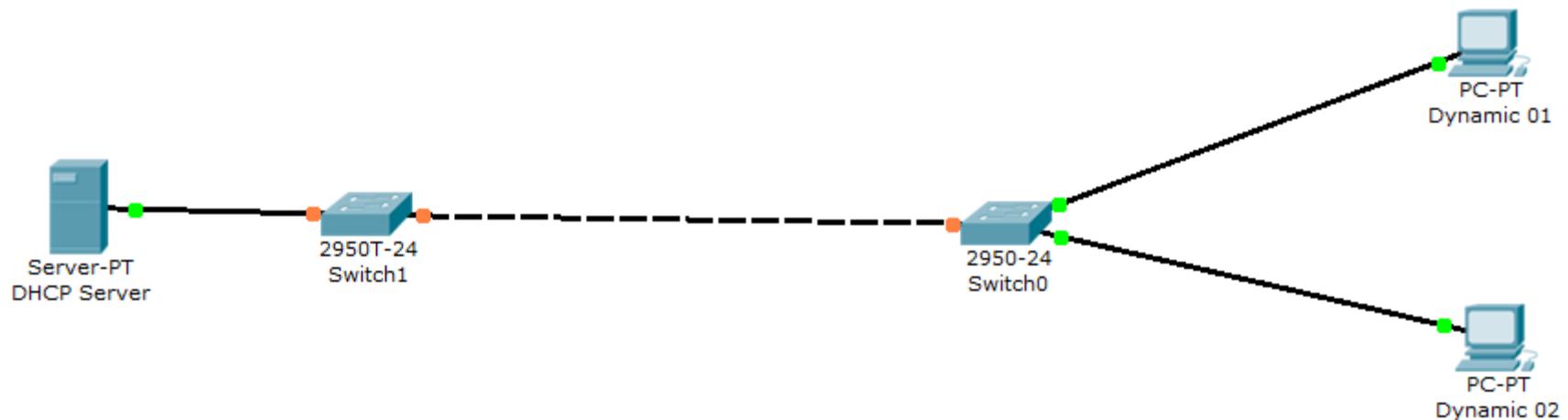
Adding switches

Add two switches.

Connect the servers to one switch using a straight-through cable.

Connect the client computers to the other switch using a straight-through cable.

Interconnect the two switches using a crossover cable.





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Verify connectivity

Ping (ICMP)

From a client computer use the Desktop Command prompt to ping the other client computers and the servers.

Example:

From the Dynamic 1 client, C> **ping 172.16.0.20**

O primeiro ou segundo ping pode falhar, mas você deve receber uma resposta sobre os pings posteriores.

Isto é devido ao ping atingir o tempo limite enquanto o processo de ARP acontece (mais tarde).

## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

```
PC>ping 172.16.0.1

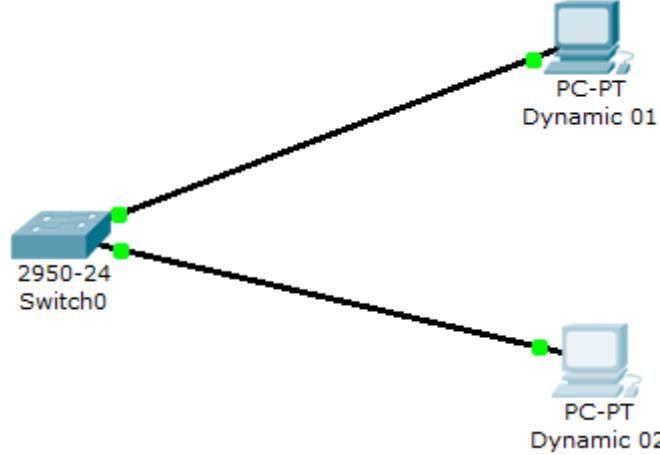
Pinging 172.16.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 172.16.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms
```



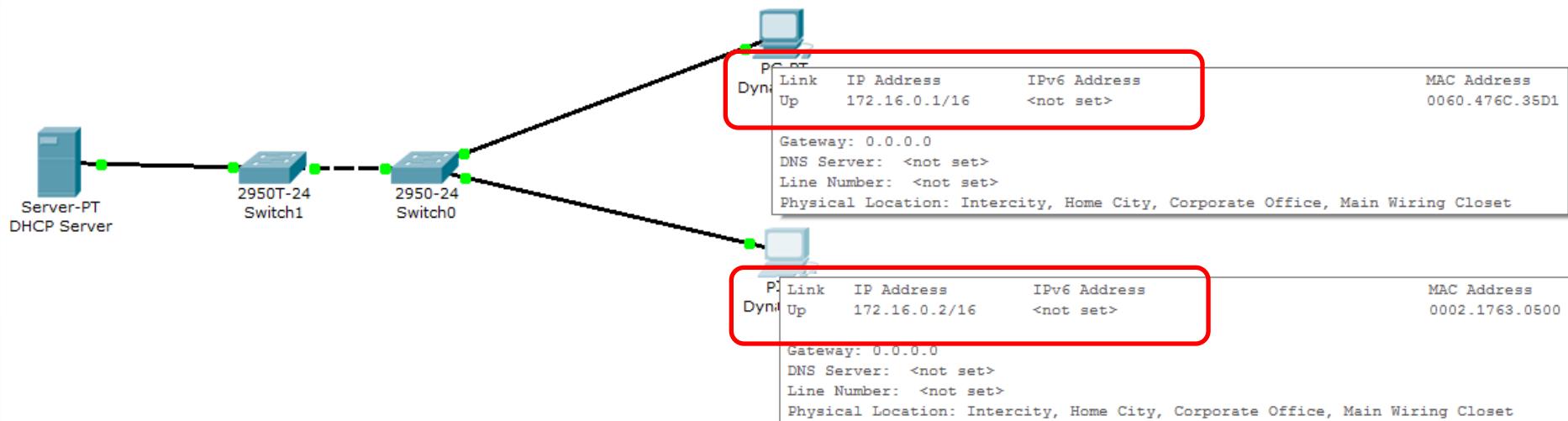
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP



Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
Up	<not set>	<not set>	0060.476C.35D1
Gateway: <not set>			
DNS Server: <not set>			
Line Number: <not set>			
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet			

Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
Up	<not set>	<not set>	0002.1763.0500
Gateway: <not set>			
DNS Server: <not set>			
Line Number: <not set>			
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet			

### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

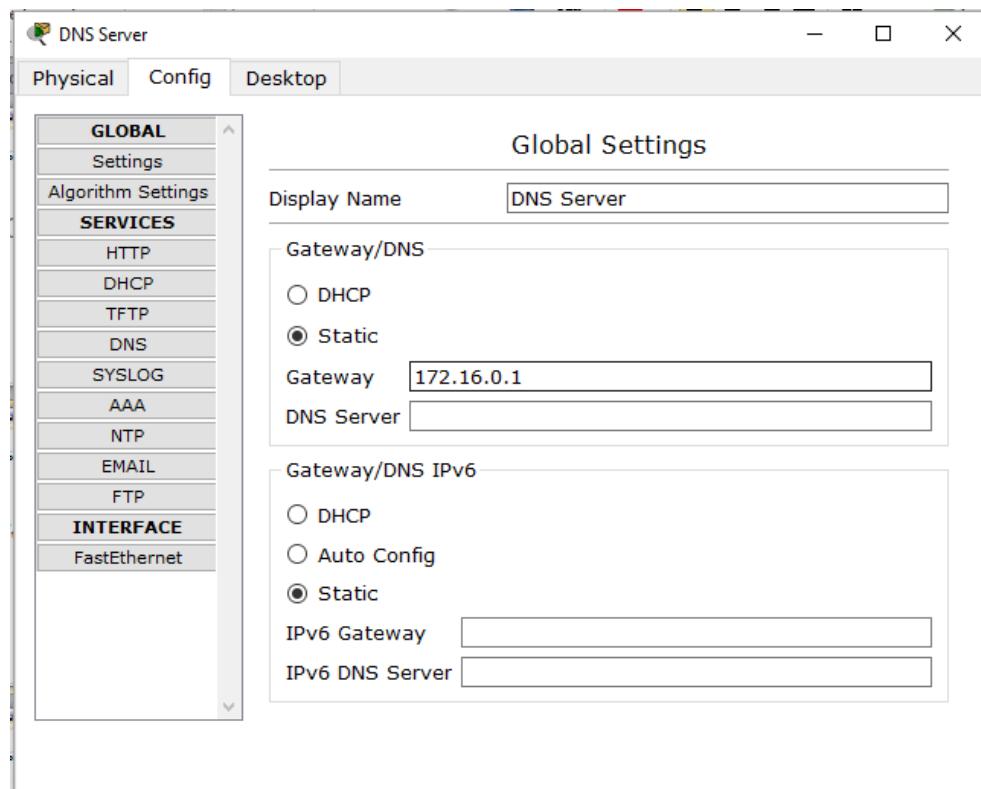
### Configuring the DNS Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to “DNS Server”

Set the Gateway to 172.16.0.1





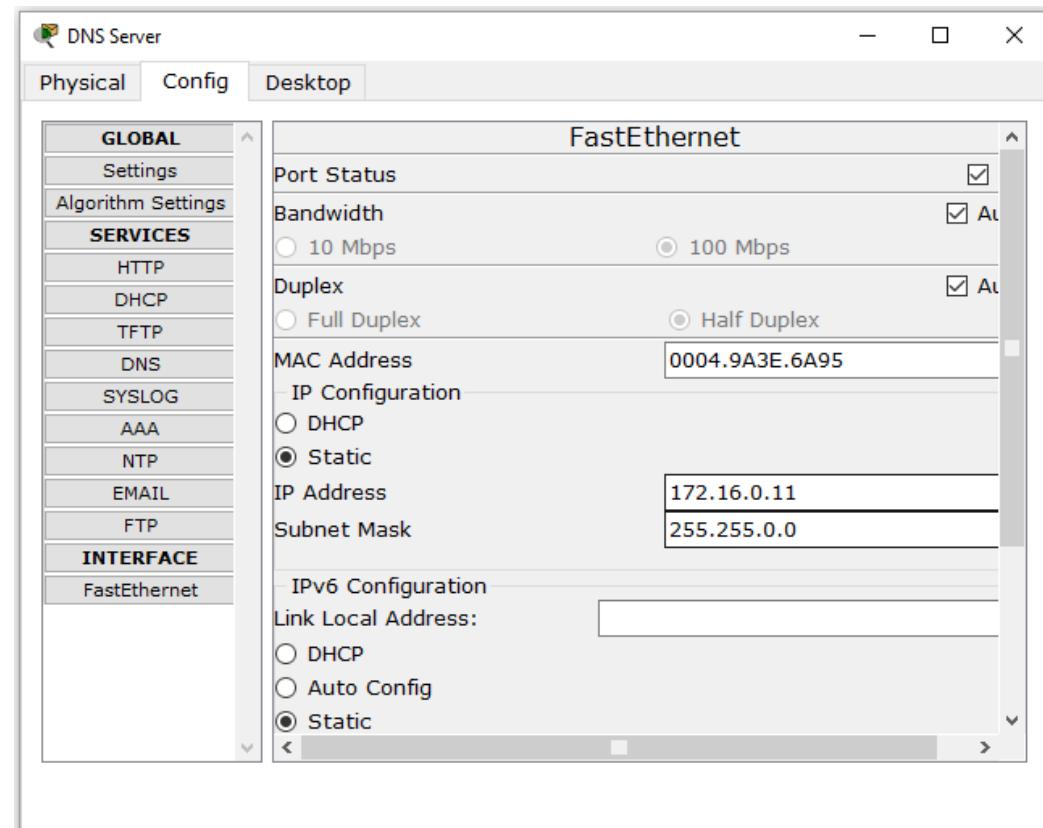
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DNS Server

FastEthernet:

Set the IP address to 172.16.0.11

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

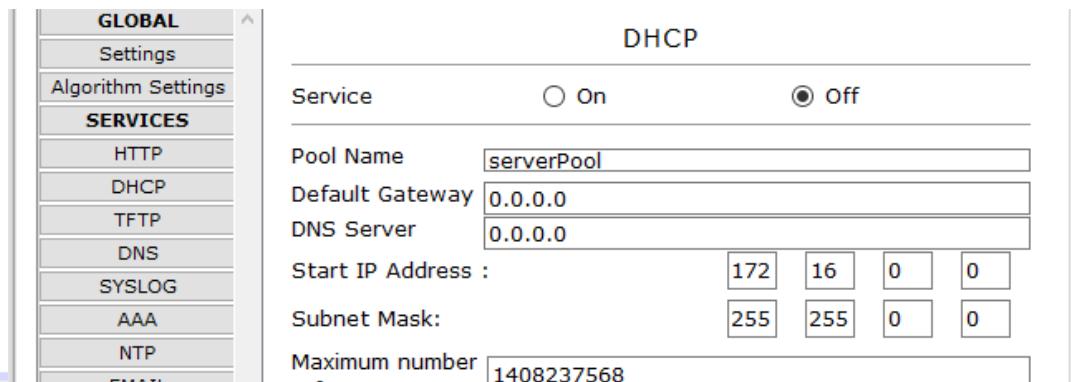
HTTP:

Set HTTP Service and HTTPS Service to Off



DHCP:

Set the Service to Off





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DNS Server

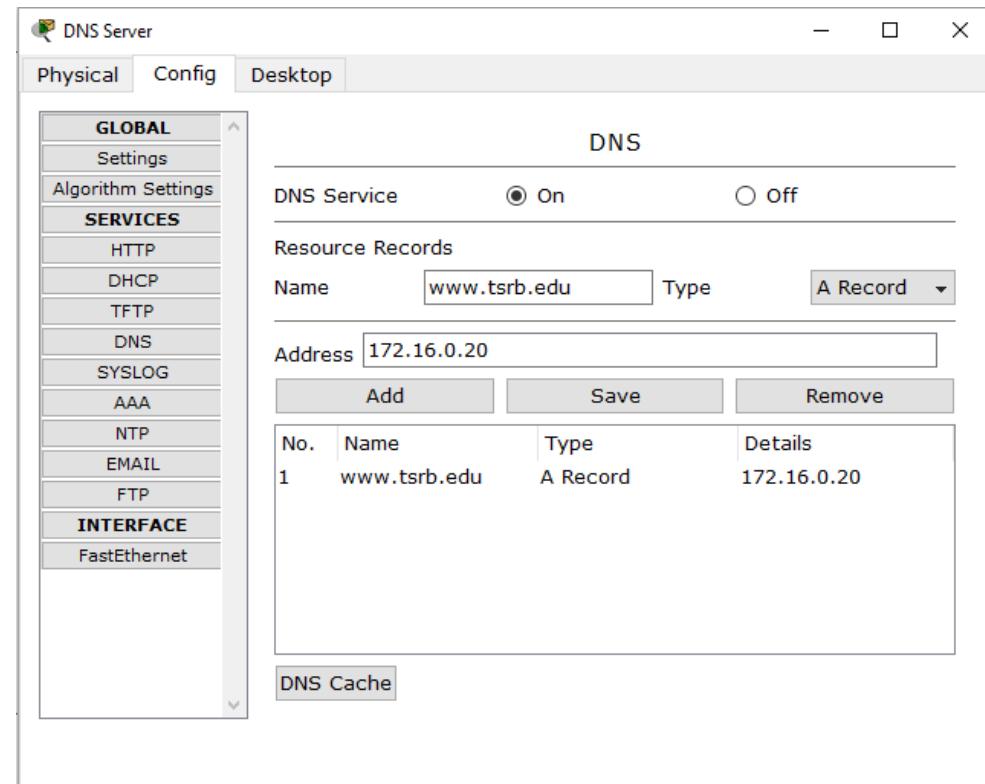
DNS:

Entering the www.tsrb.edu Domain Name

Enter for the Domain Name www.tsrb.edu

Enter for IP Address 172.16.0.20

Click Add





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

### Configuring the DNS Server

DNS:

Entering the www.internal.com Domain Name

Enter for the Domain Name www.internal.com

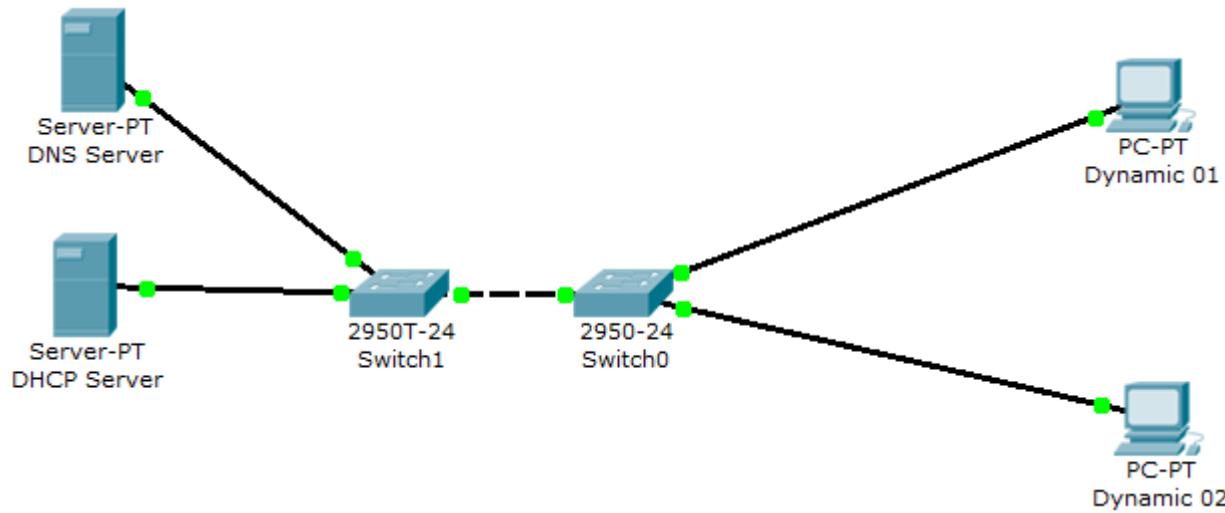
Enter for IP Address 172.16.0.30

Click Add

The screenshot shows a software window titled "DNS Server" with three tabs: "Physical", "Config" (selected), and "Desktop". On the left, a sidebar lists "GLOBAL", "Settings", "Algorithm Settings", and "SERVICES" (HTTP, DHCP, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP). Under "SERVICES", "DNS" is selected. The main pane is titled "DNS" and contains settings for "DNS Service" (radio button selected for "On") and a table for "Resource Records". The table has columns: No., Name, Type, and Details. It shows two entries: "www.internal.com" (A Record, 172.16.0.30) and "www.tsrb.edu" (A Record, 172.16.0.20). At the bottom are "Add", "Save", and "Remove" buttons, and a "DNS Cache" button.

No.	Name	Type	Details
1	www.internal.com	A Record	172.16.0.30
2	www.tsrb.edu	A Record	172.16.0.20

### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP



## **Servidor Web – Apache (http)**

- O Apache é um servidor Web gratuito
- fonte aberta
- robusto
- altamente confiável
- configurável
- extensível

---

## **Servidor Web**

- O grande propósito de um servidor WEB é receber e processar requisições via protocolo HTTP.
- Inicialmente o objetivo era servir páginas estáticas.
- Depois surgiram as páginas dinâmicas e interativas.



## Processo de concessão

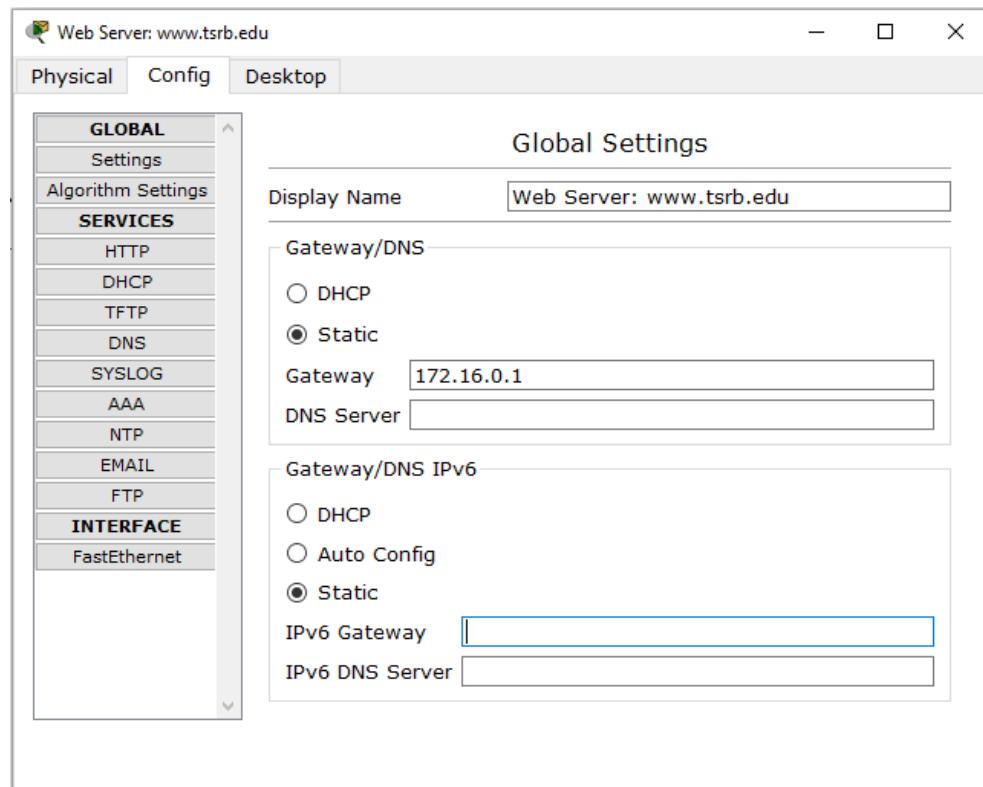
Configuring the www.tsrb.edu Web Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to “Web Server: www.tsrb.edu”

Set the Gateway to 172.16.0.1





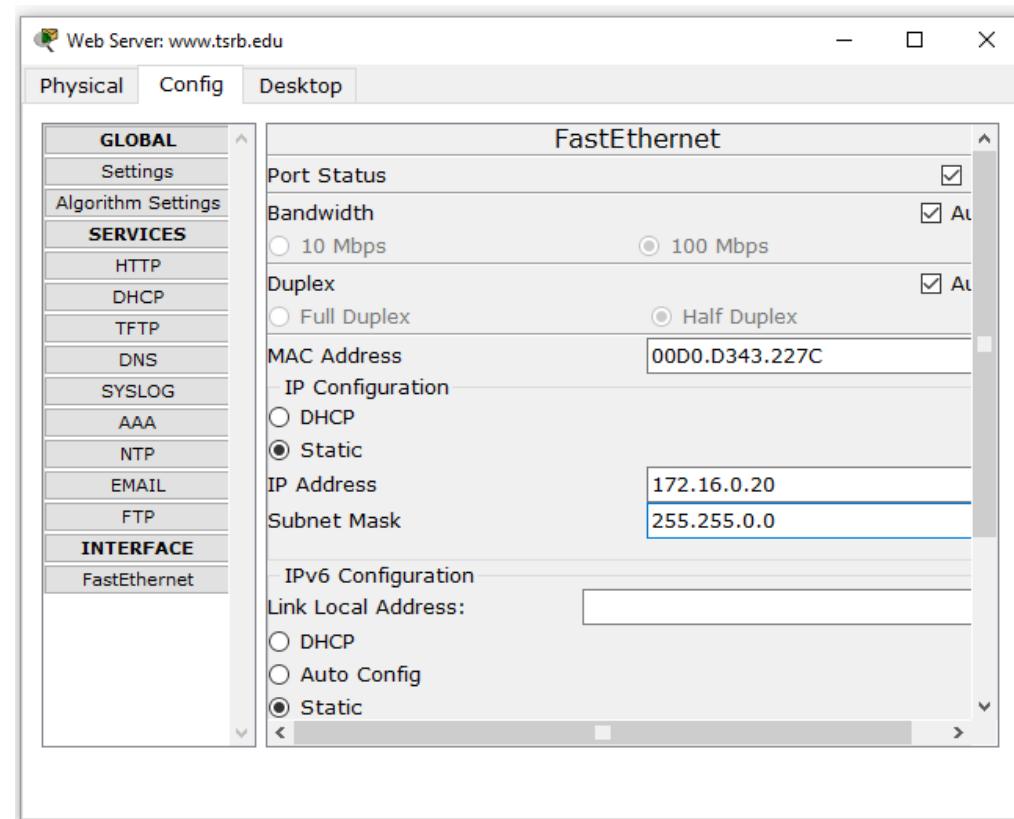
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

FastEthernet:

Set the IP address to 172.16.0.20

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

DHCP:

Set the Service to Off

Settings

Algorithm Settings

**SERVICES**

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

**INTERFACE**

FastEthernet

**DHCP**

Service  On  Off

Pool Name serverPool

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

Start IP Address : 172 16 0 0

Subnet Mask: 255 255 0 0

Maximum number of Users : 1408237568

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

DNS:

Set the Service to Off

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

**SERVICES**

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

**INTERFACE**

FastEthernet

**DNS**

DNS Service  On  Off

Resource Records

Name  Type

Address

Add Save Remove

No.	Name	Type	Details



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

### HTTP

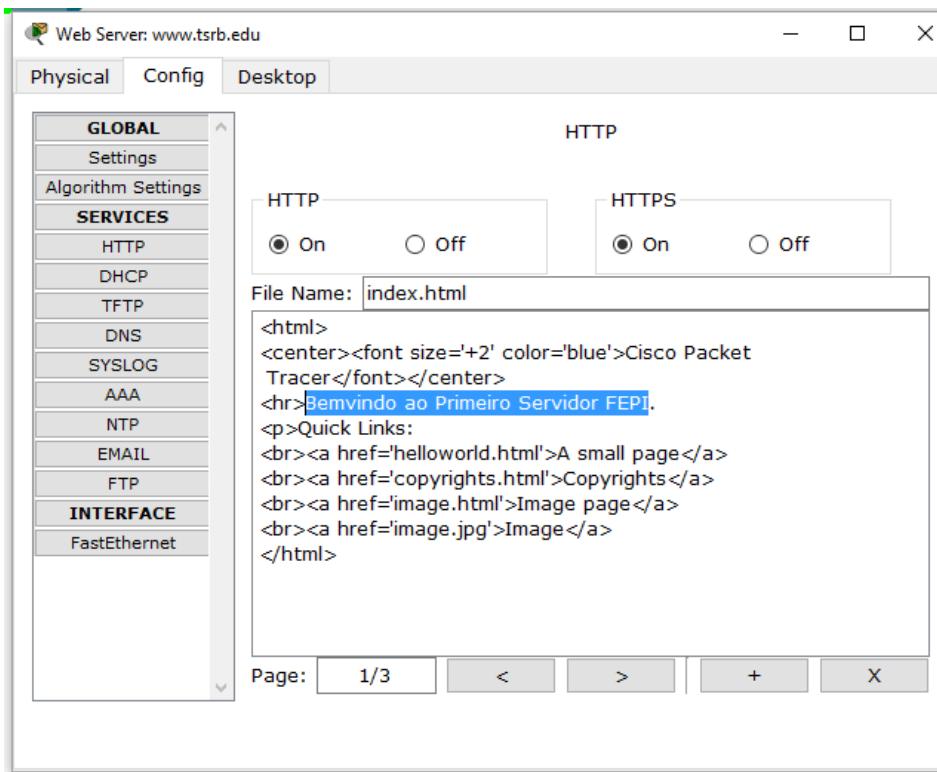
Change the sentence, “

---

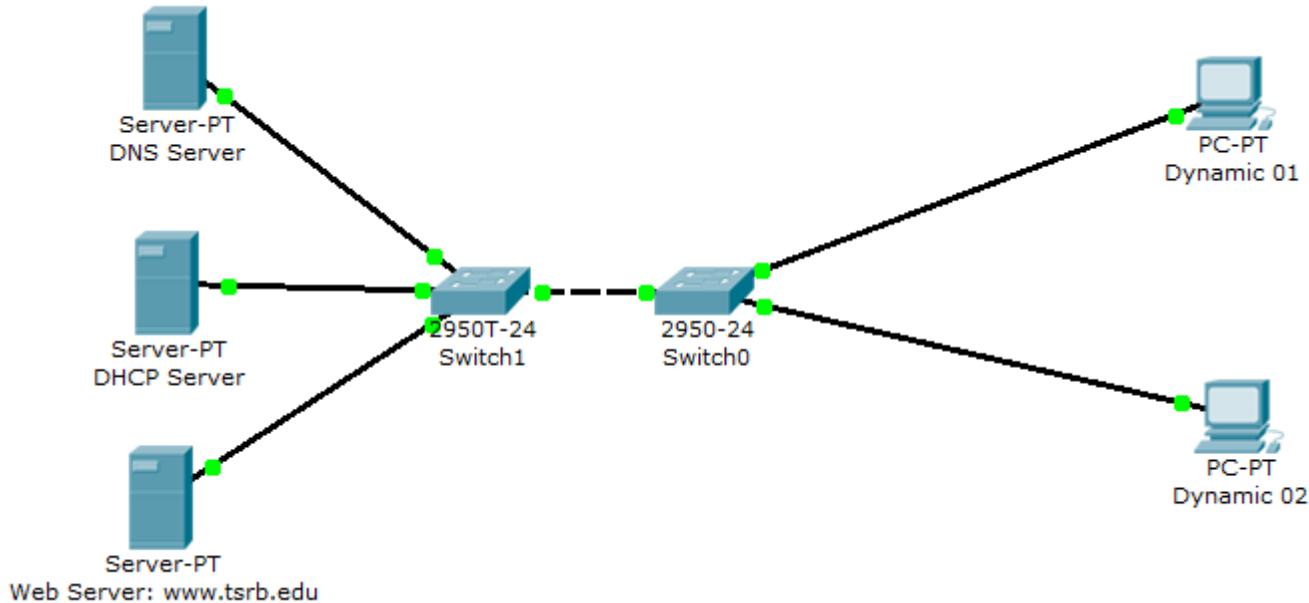
Welcome to Packet Tracer 5.0, the best thing since.....  
Packet Tracer 4.0.” to “

---

Welcome to Tsrbs public web page!” You may add other information as well.



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

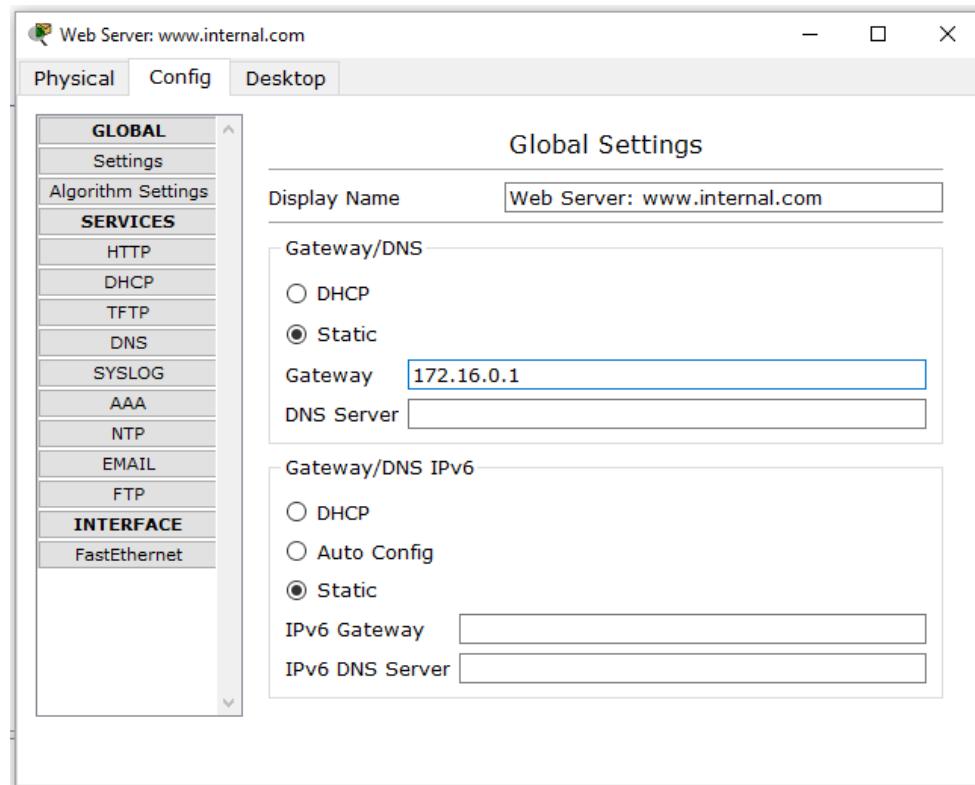
Configuring the `www.internal.com` Web Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to “**Web Server: www.internal.com**”

Set the Gateway to **172.16.0.1**





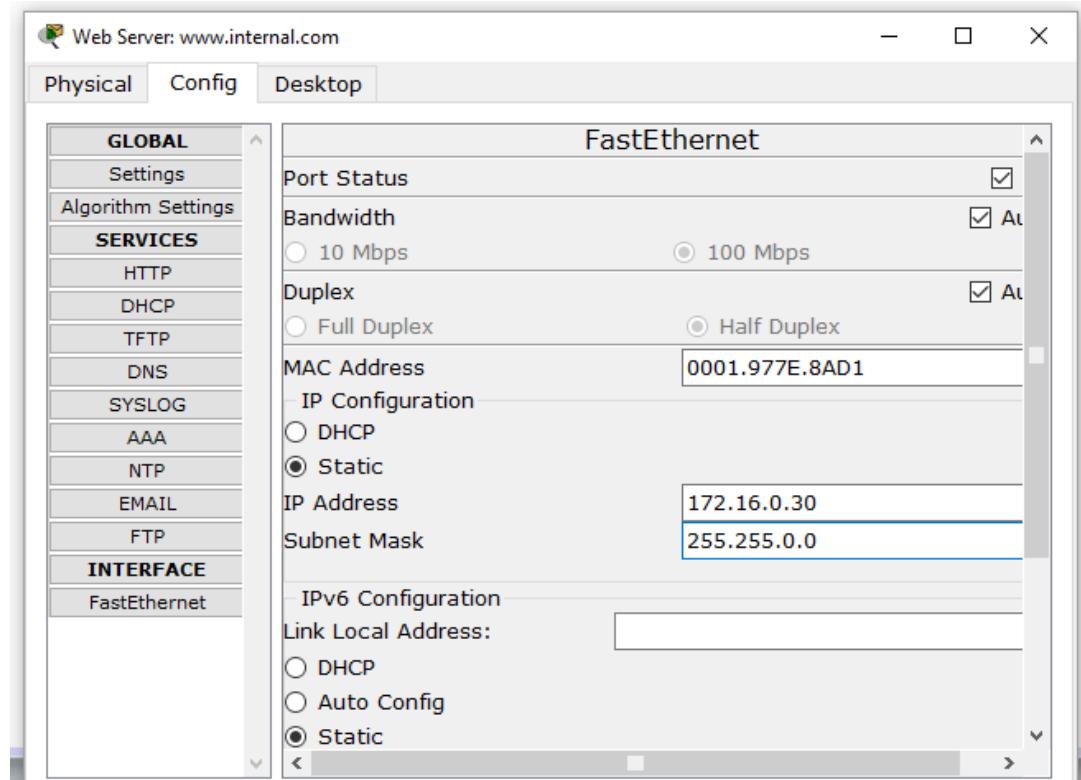
## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

FastEthernet:

Set the IP address to **172.16.0.30**

Set the Subnet Mask to **255.255.0.0**





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

DHCP:  
Set the Service to Off

DHCP

Service  On  Off

Pool Name serverPool

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

Start IP Address : 172 16 0 0

Subnet Mask: 255 255 0 0

Maximum number of Users : 1408237568

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

DNS:  
Set the Service to Off

DNS

DNS Service  On  Off

Resource Records

Name  Type

Address

Add Save Remove

No.	Name	Type	Details



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

### HTTP

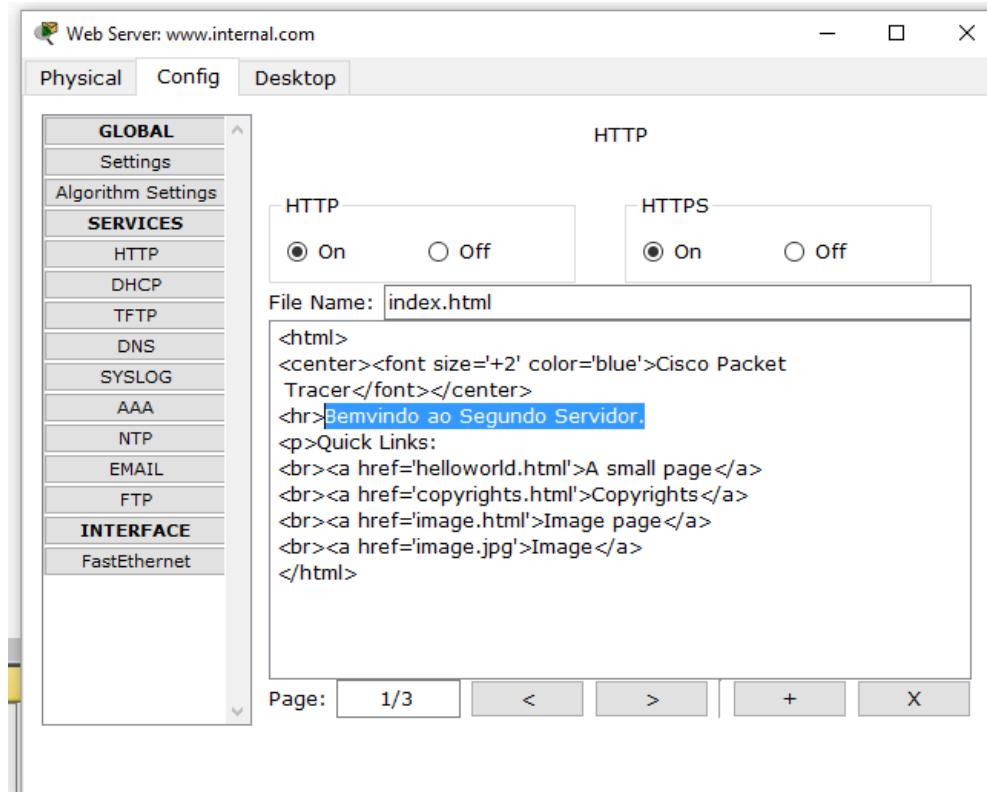
Change the sentence, “

---

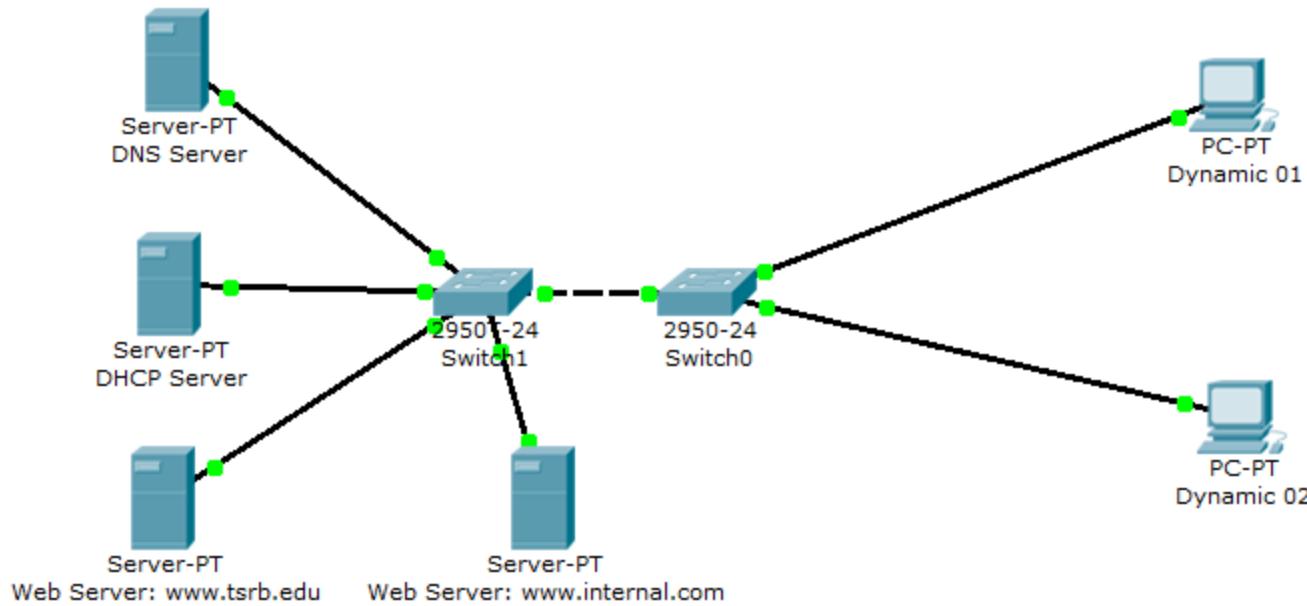
Welcome to Packet Tracer 5.0, the best thing since.....  
Packet Tracer 4.0.” to “

---

 This is the corporate internal network!” You may add other information as well.



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure One Client Computers using Static IP Addressing

Add one client computers.

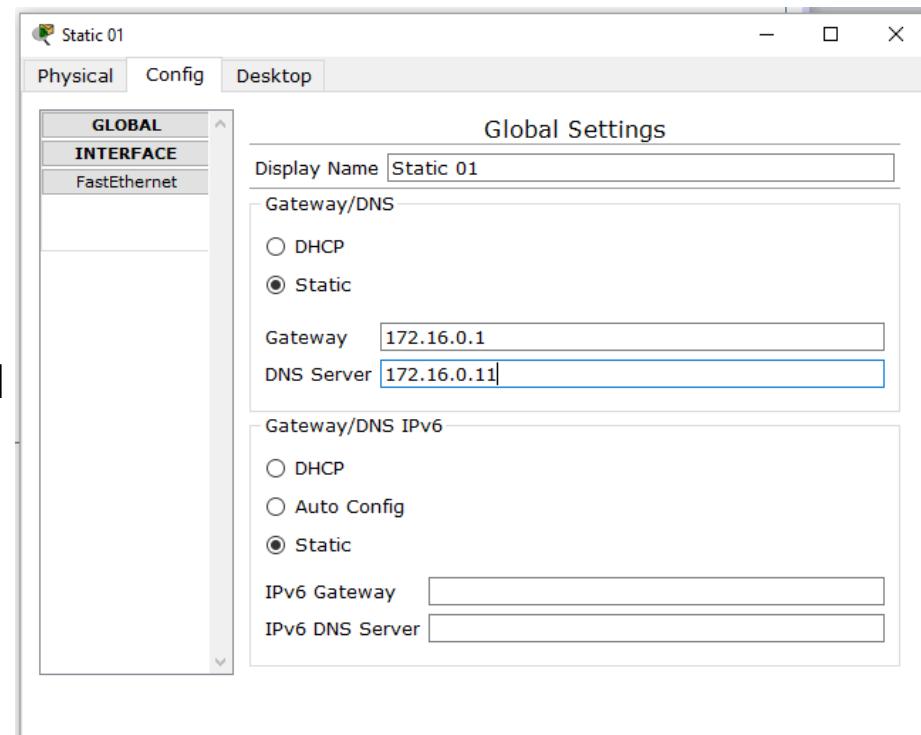
Global Settings:

Change the Display Name to “Static”

Set the Gateway/DNS to Static

    Set Gateway to 172.16.0.1

    Set the DNS Server to 172.16.0.11





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

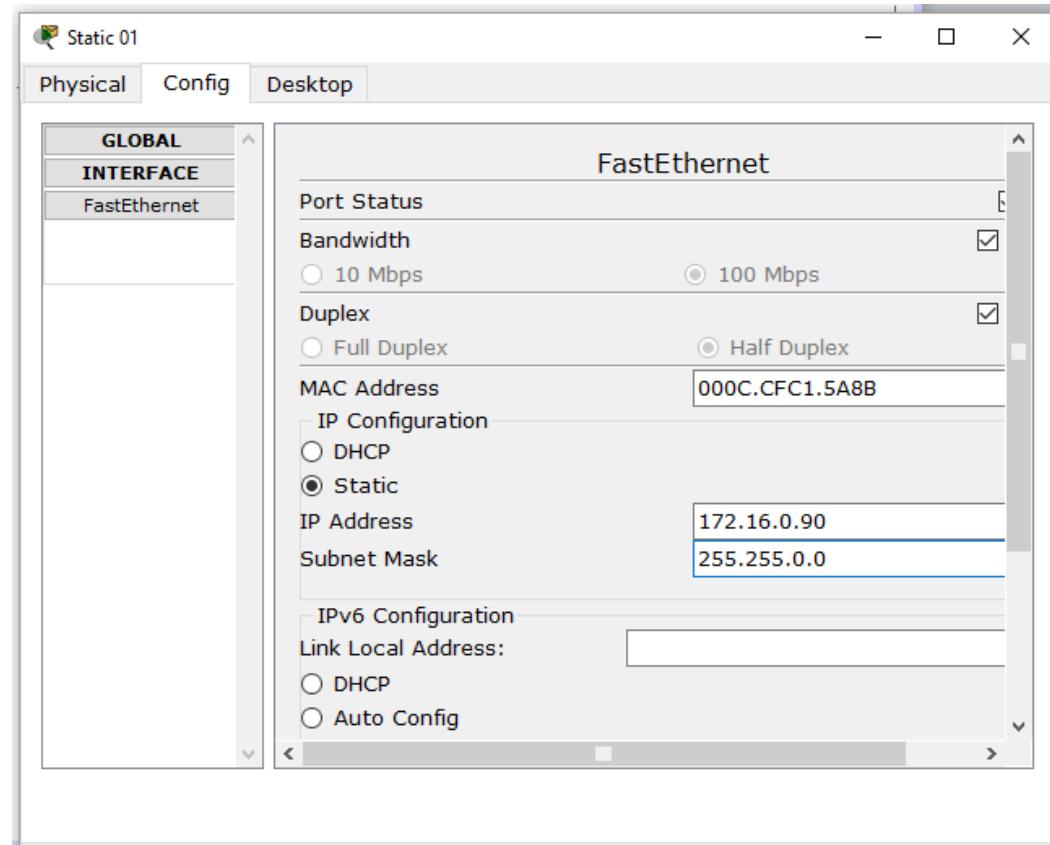
Configure One Client Computers using Static IP Addressing

FastEthernet:

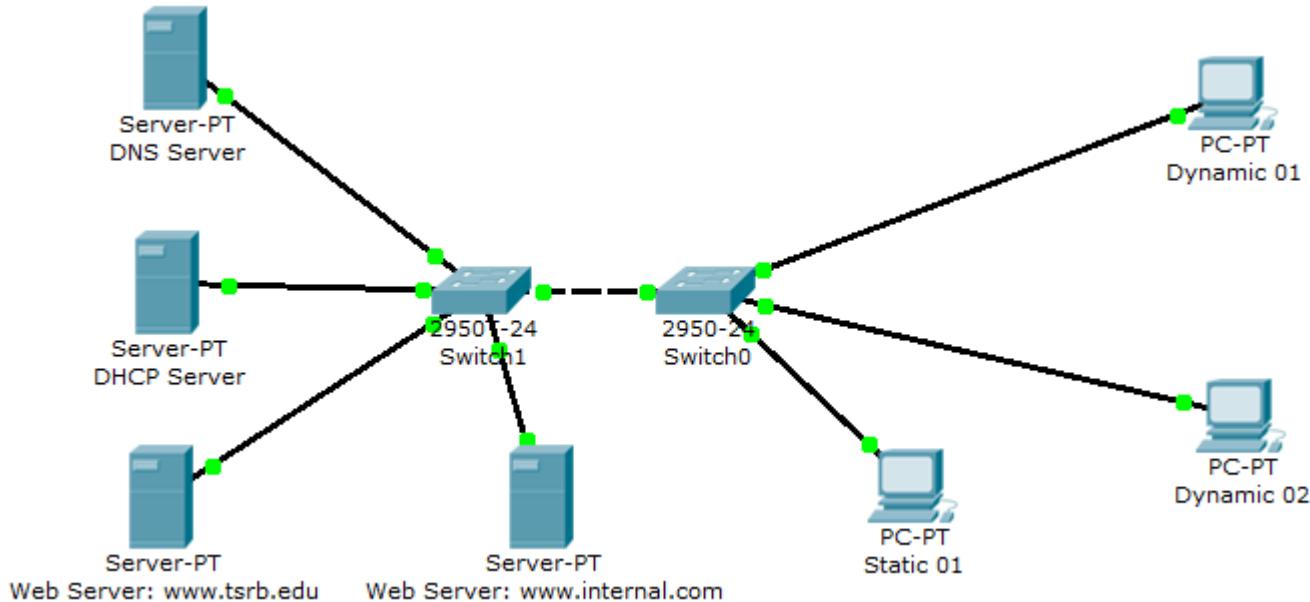
Be sure the configuration is set to Static

Set the IP address to 172.16.0.90

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0



### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Verify connectivity

Ping (ICMP)

From a client computer use the Desktop Command prompt to ping the other client computers and the servers.

Example: From the Dynamic 1 client, C> ping 172.16.0.20

```
PC>ping 172.16.0.20

Pinging 172.16.0.20 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=31ms TTL=128
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=16ms TTL=128
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=16ms TTL=128

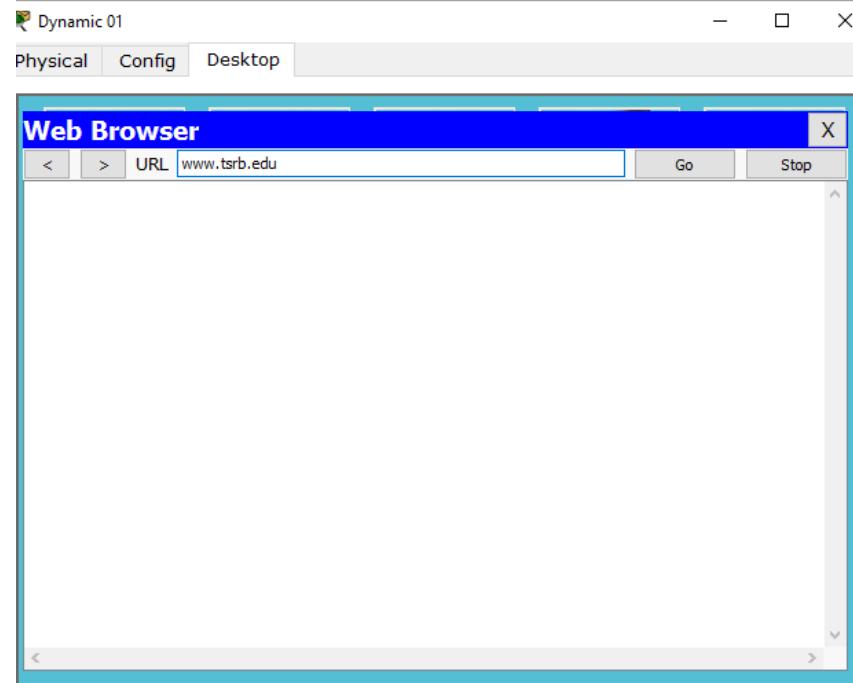
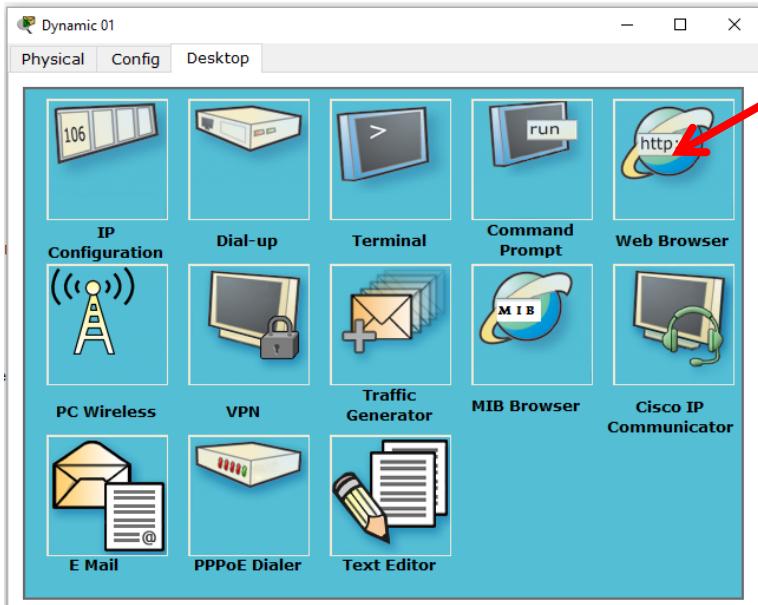
Ping statistics for 172.16.0.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 14ms, Maximum = 31ms, Average = 19ms
```

### Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

#### Web Browser (HTTP)

On the client computers use the Desktop Web Browser, enter the URLs of the Web Servers [www.tsrb.edu](http://www.tsrb.edu) and [www.internal.com](http://www.internal.com).

You should see the web pages that you created on these servers



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

**Web Browser**

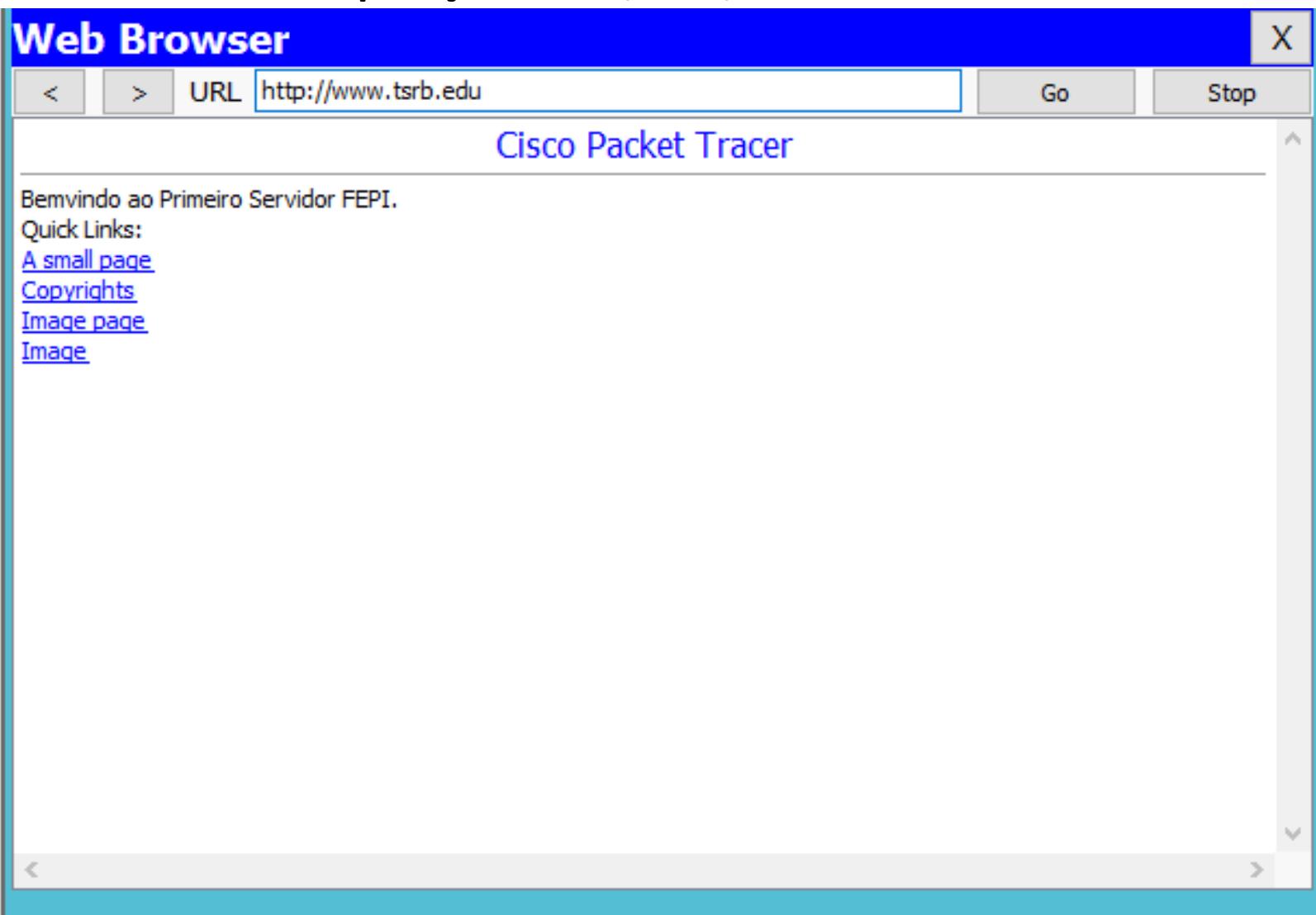
< > URL <http://www.tsrb.edu> Go Stop X

Cisco Packet Tracer

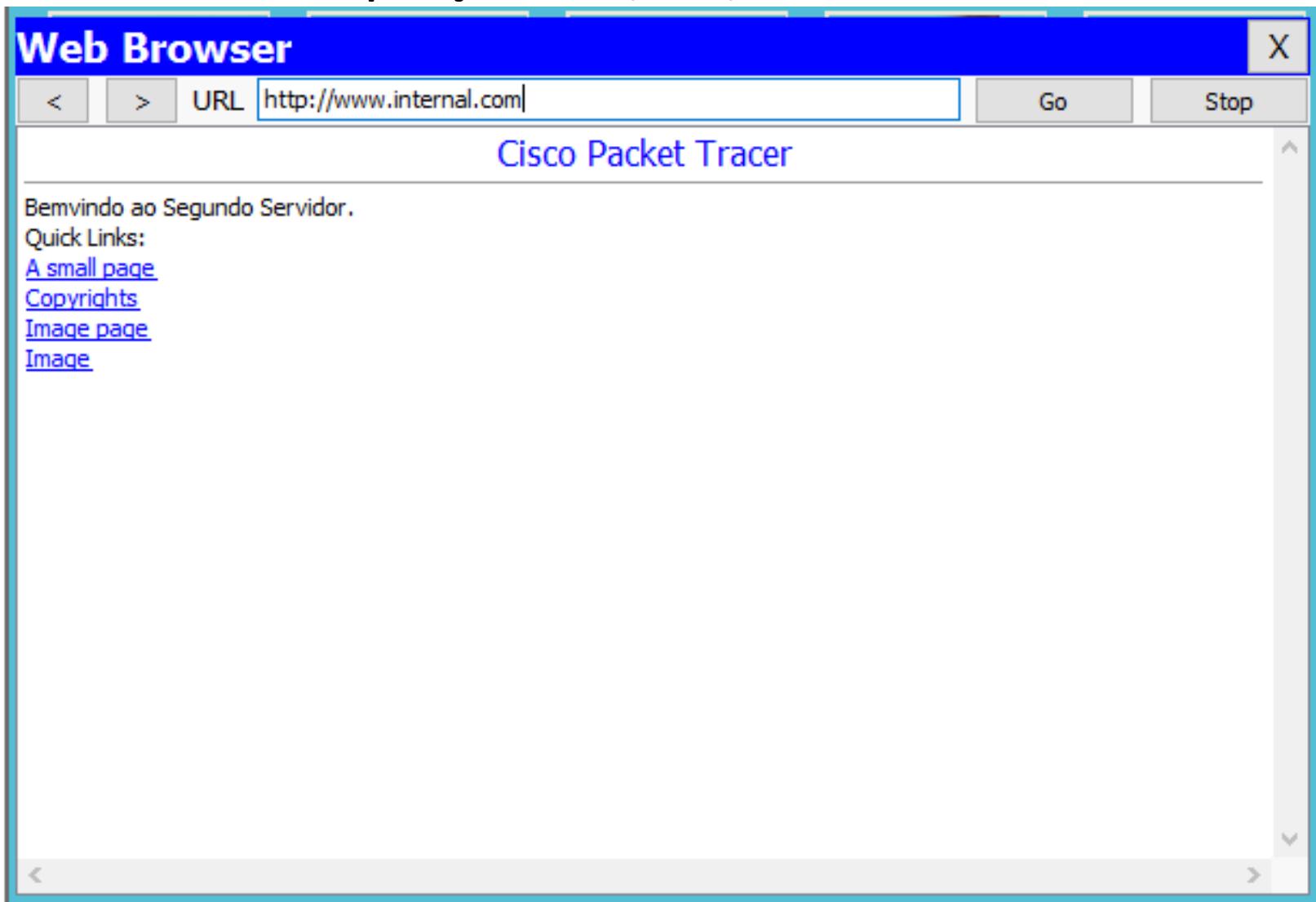
Bemvindo ao Primeiro Servidor FEPI.

Quick Links:

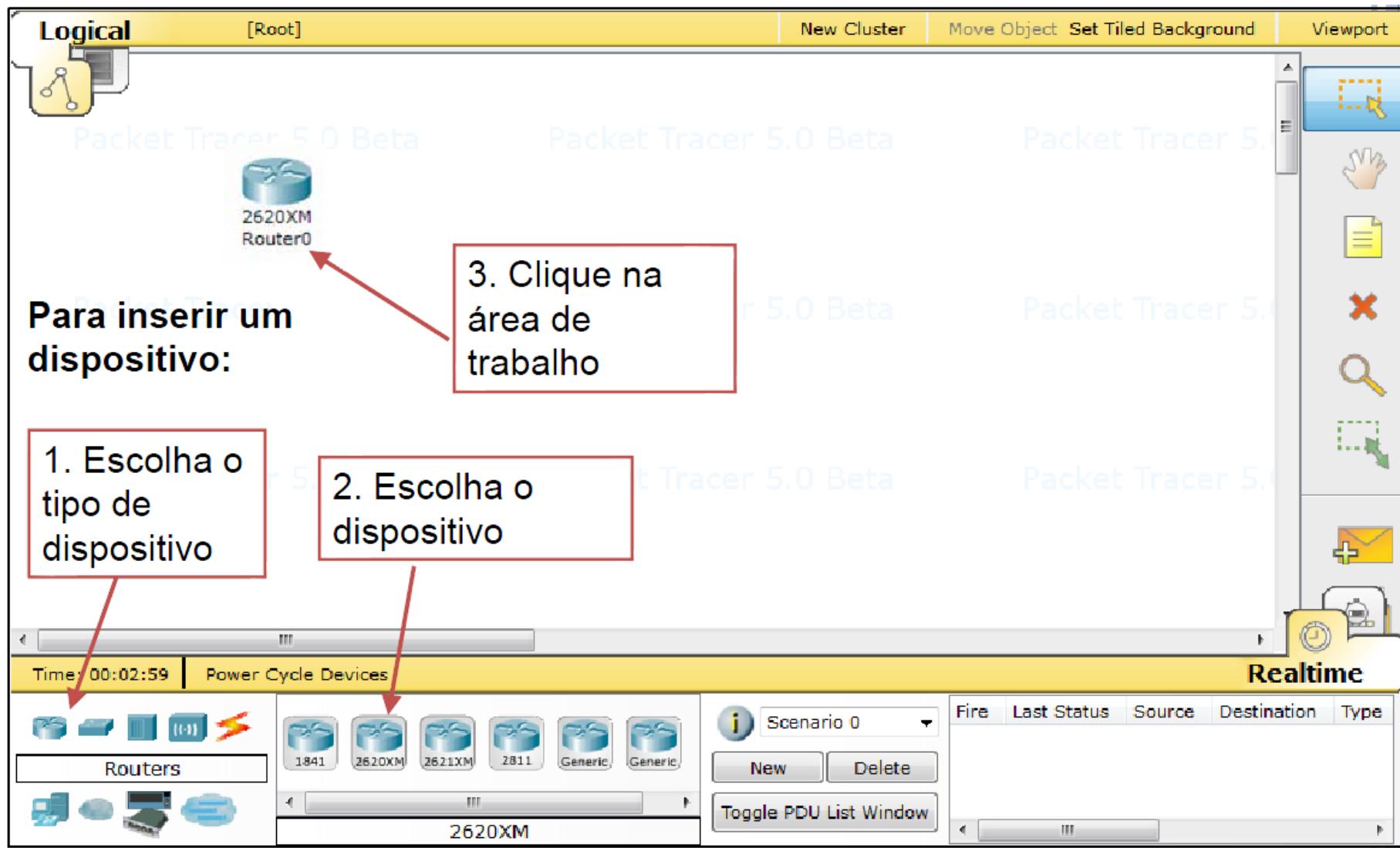
[A small page](#)  
[Copyrights](#)  
[Image page](#)  
[Image](#)



## Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP



## Aplicação: Roteador

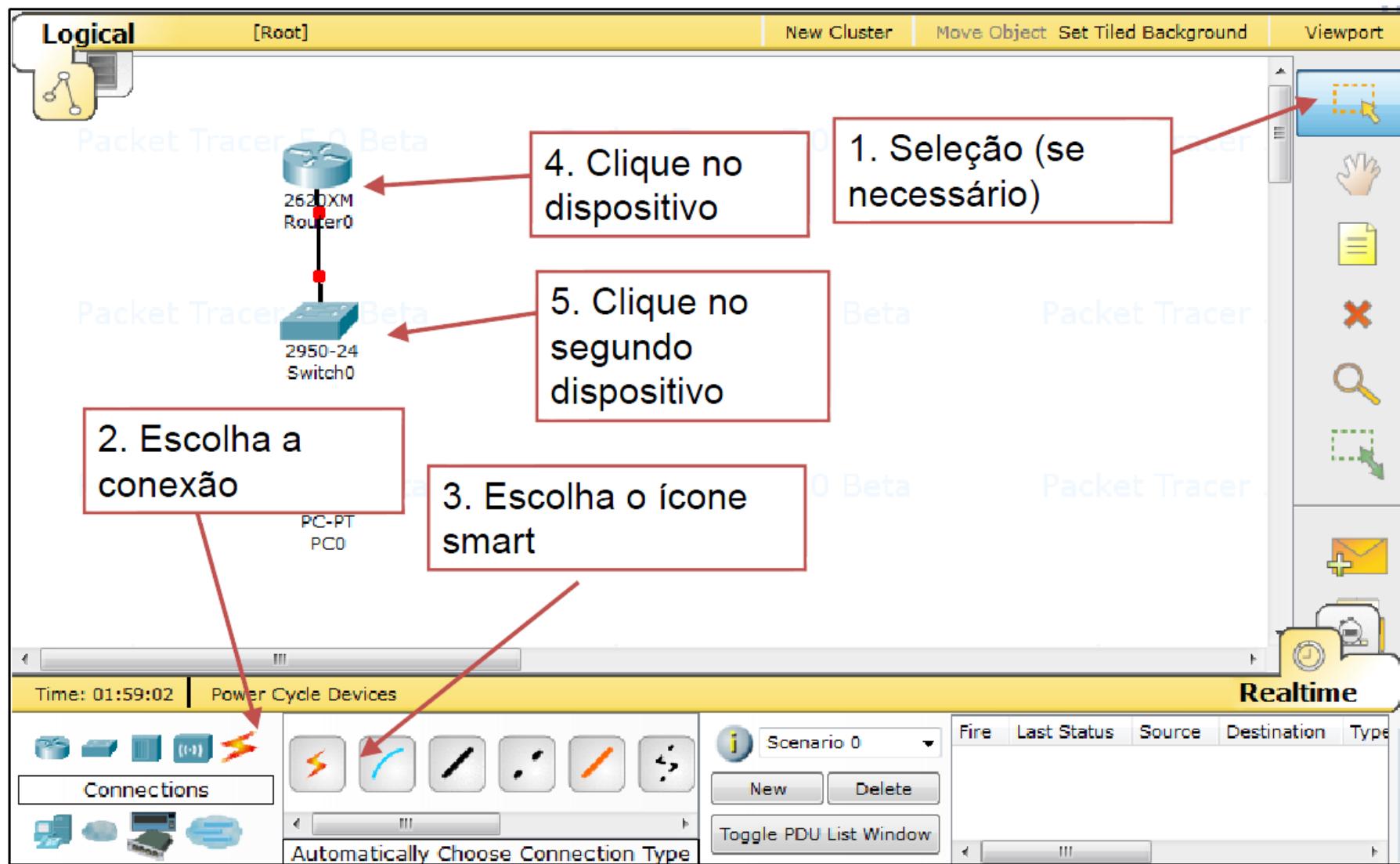




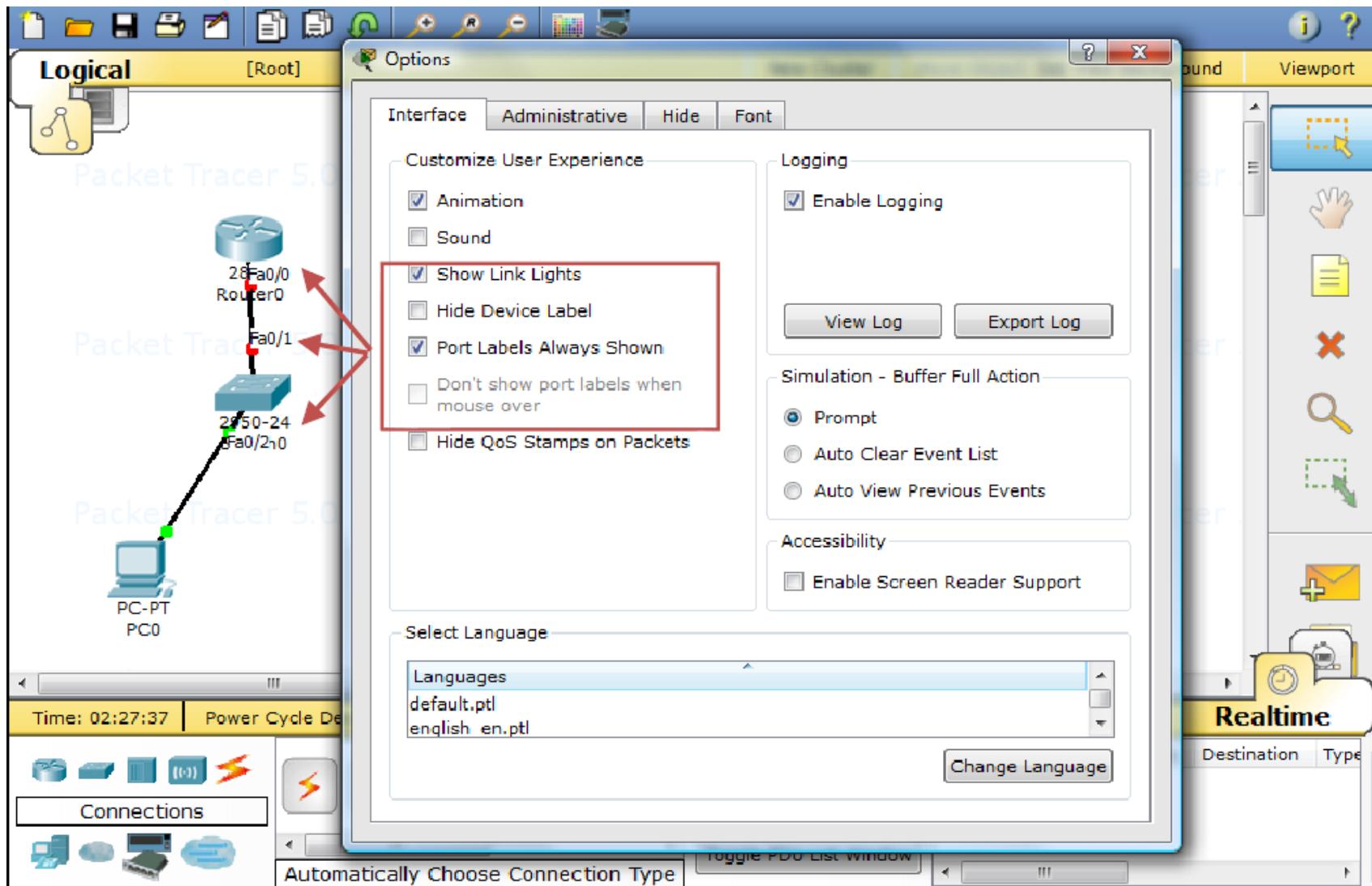
# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## Redes de Computadores II

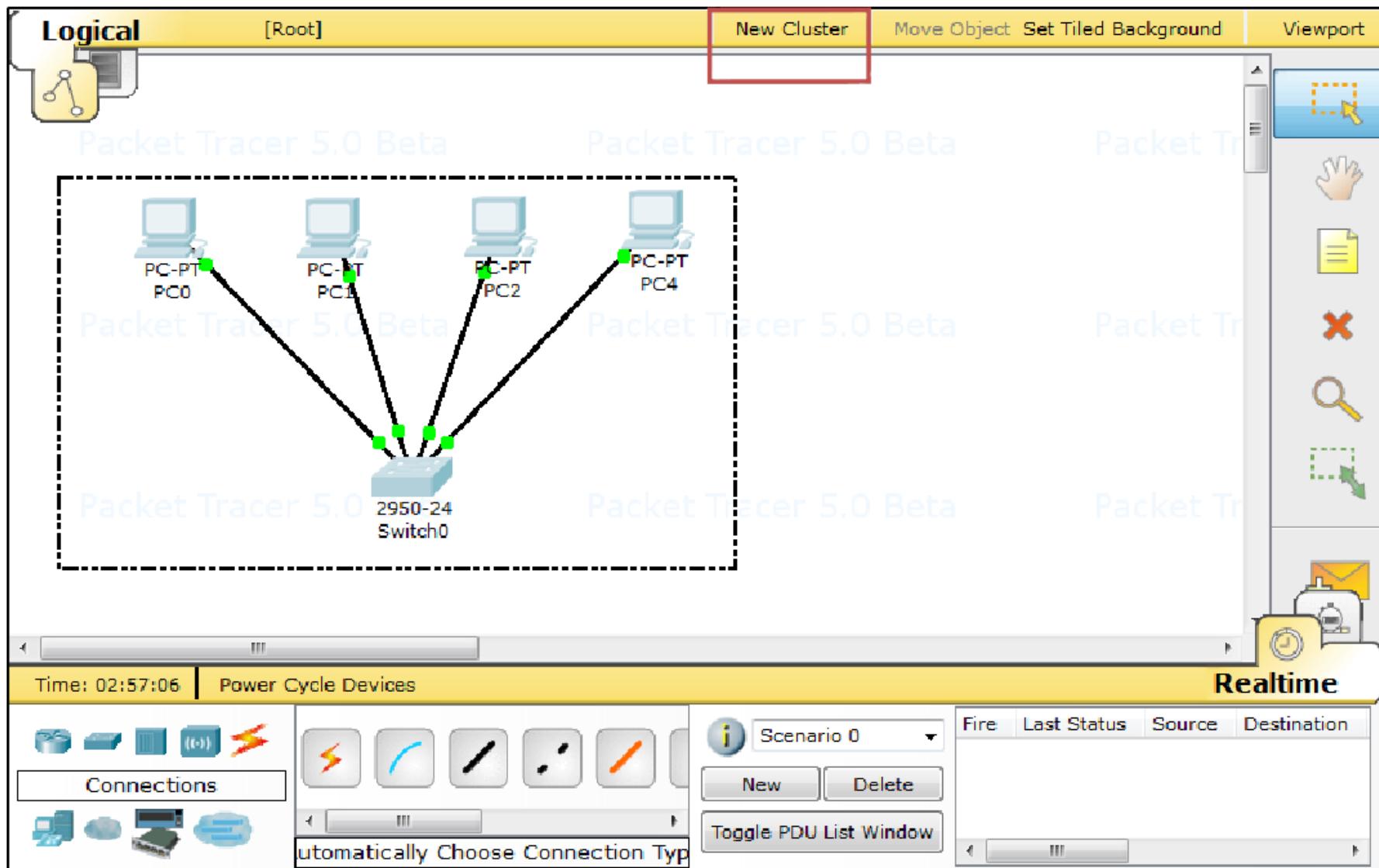
### Aplicação: Roteador



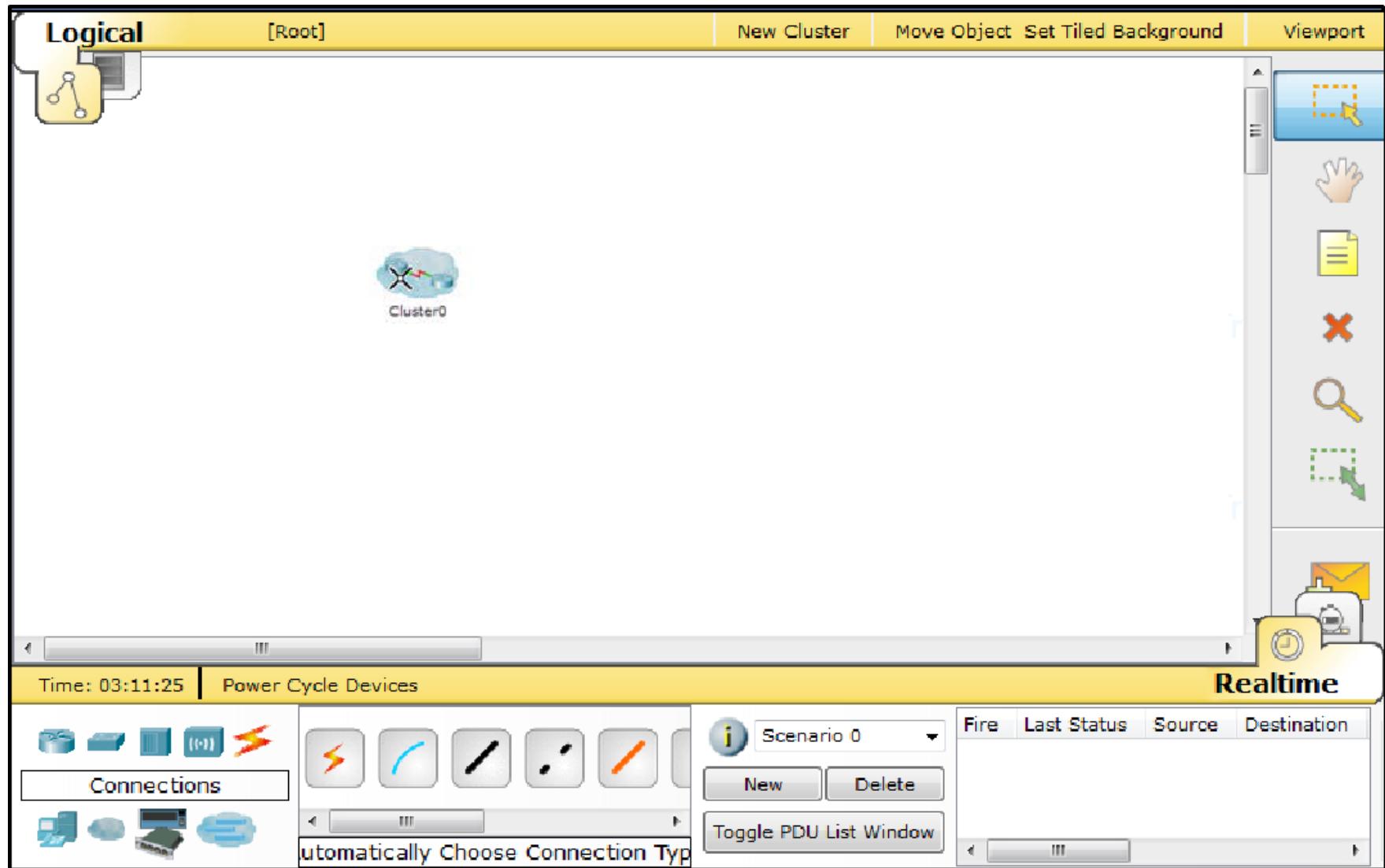
### Aplicação: Roteador



## Aplicação: Roteador



## Aplicação: Roteador

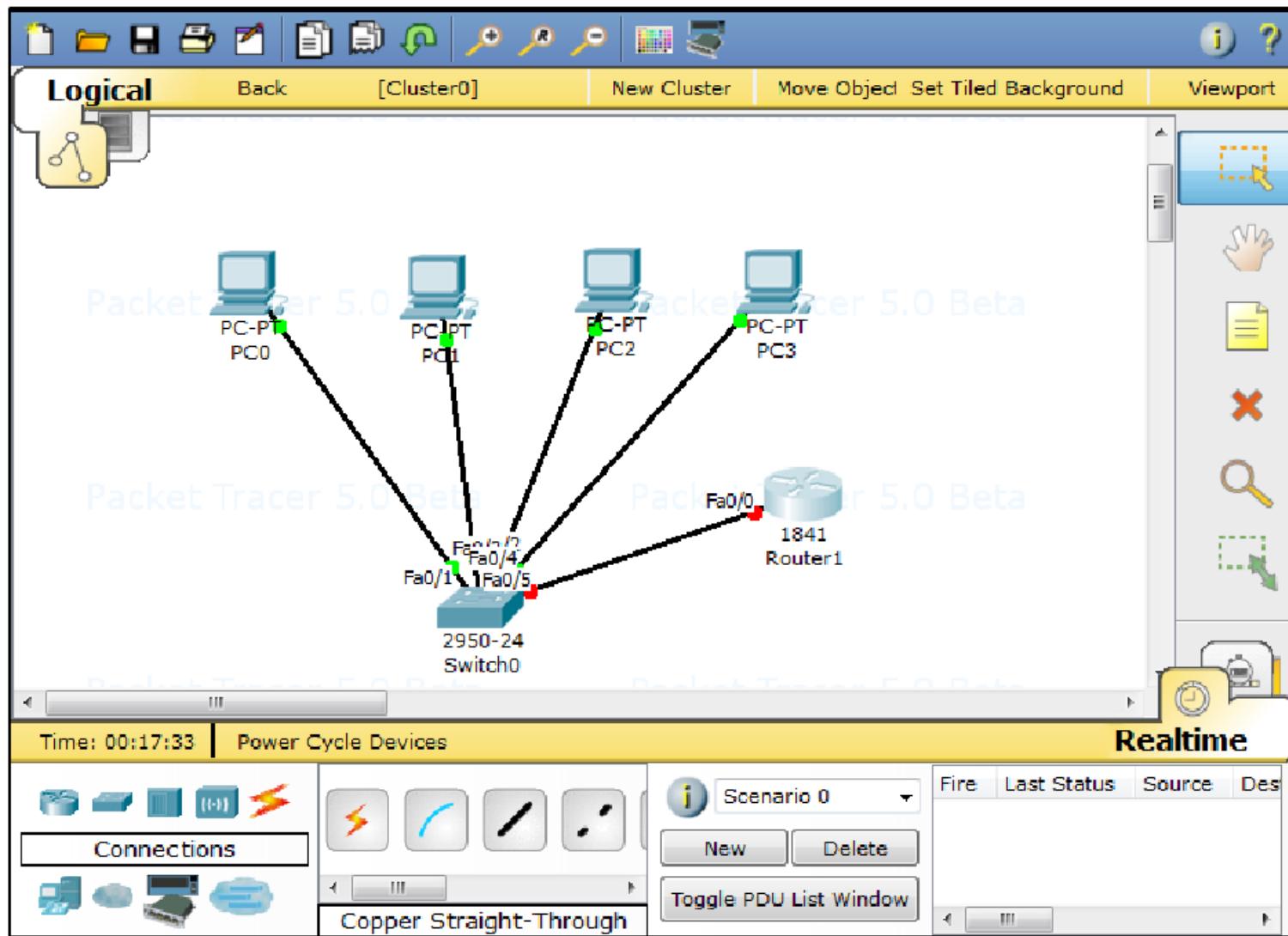




# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

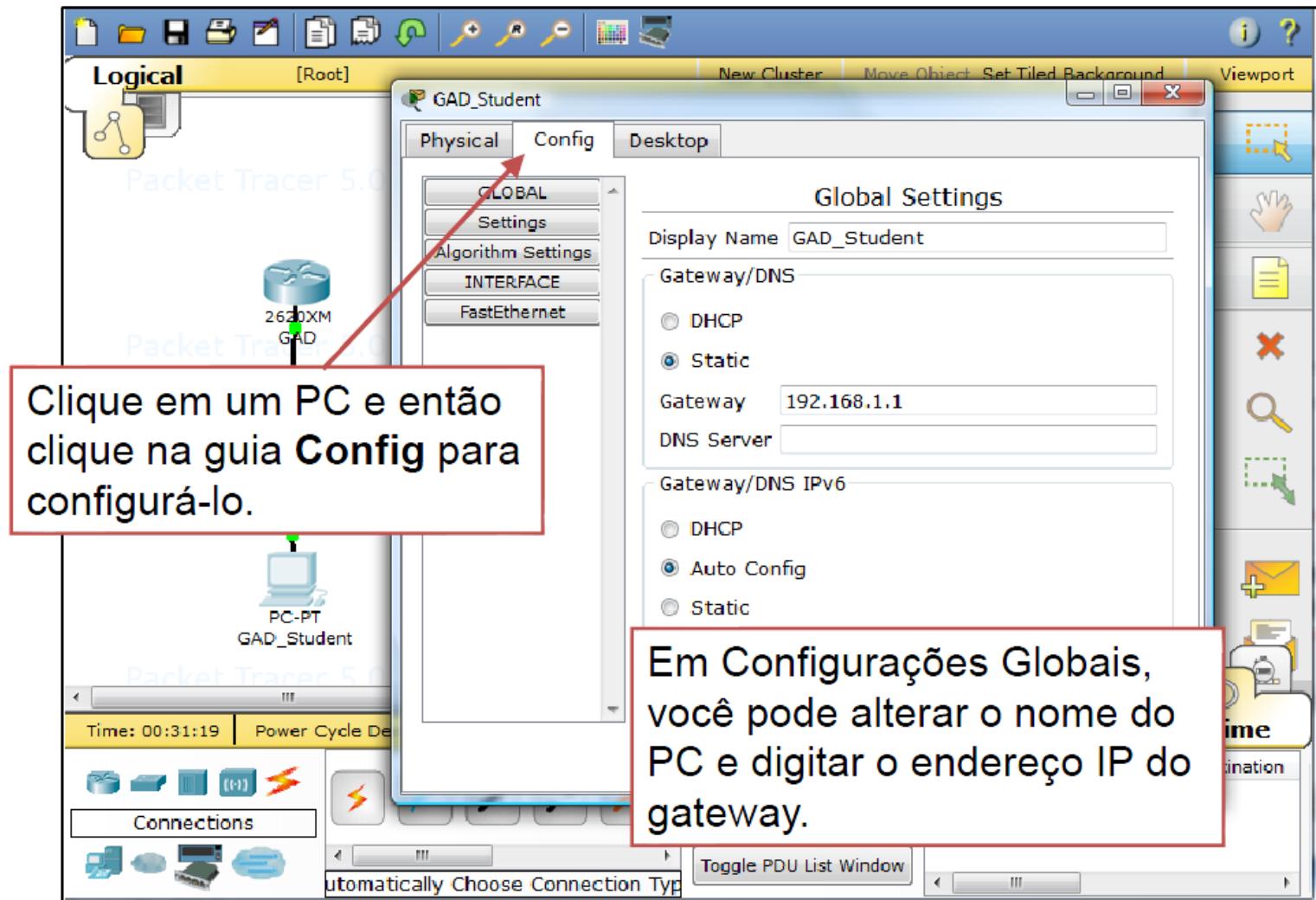
## Redes de Computadores II

### Aplicação: Roteador



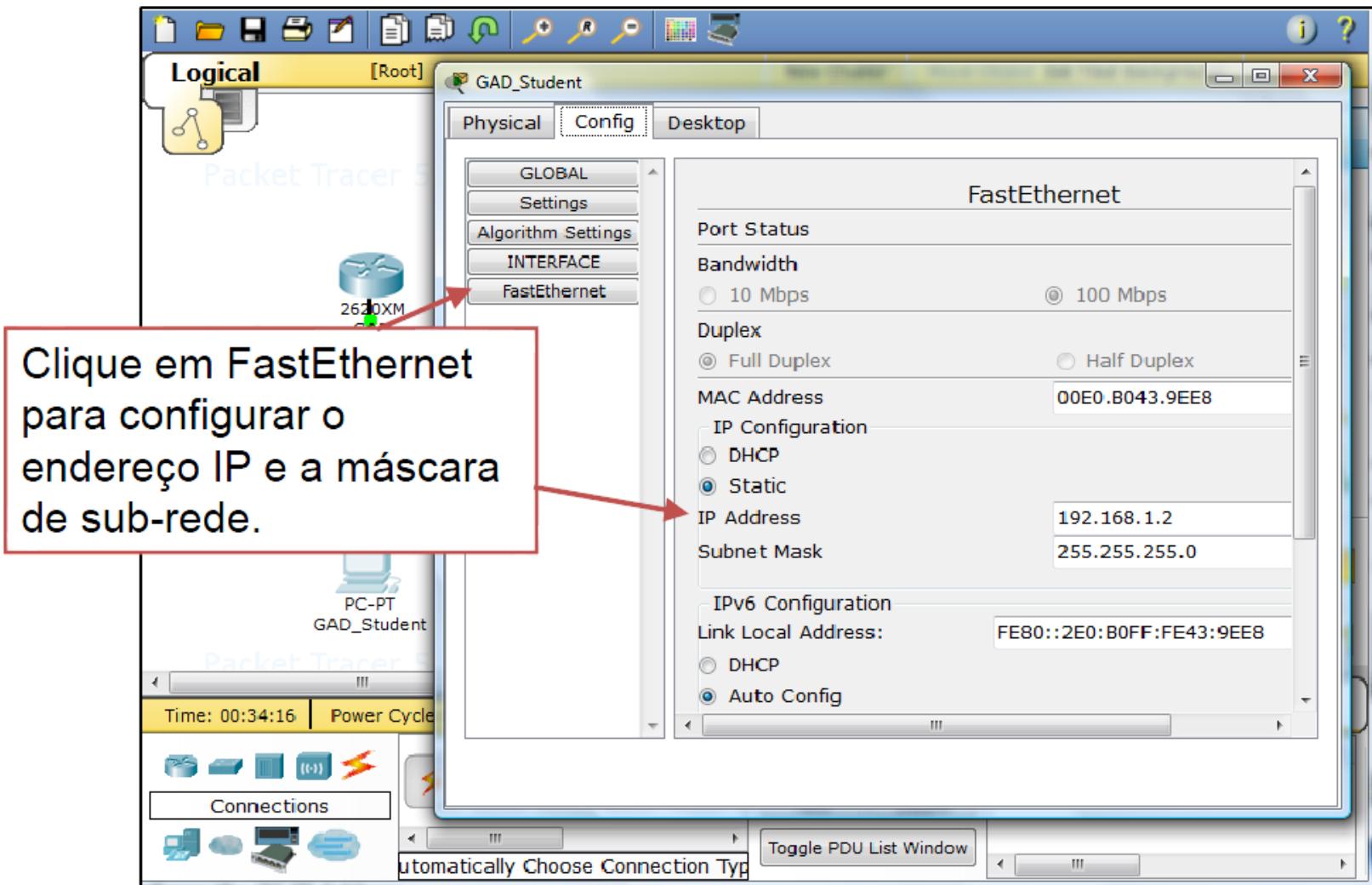


## Aplicação: Roteador Configurando o gateway



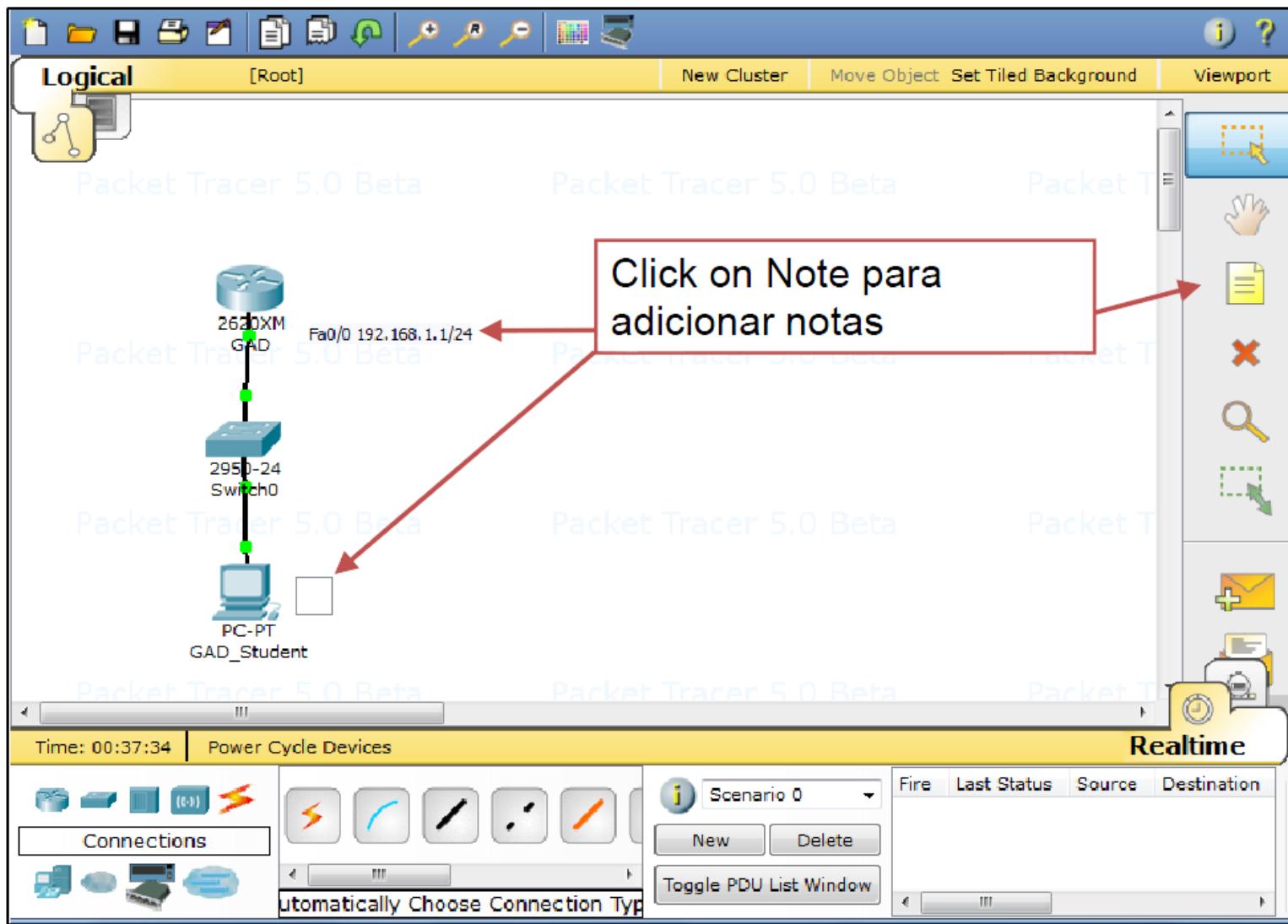


## Aplicação: Roteador Configuração do IP do PC



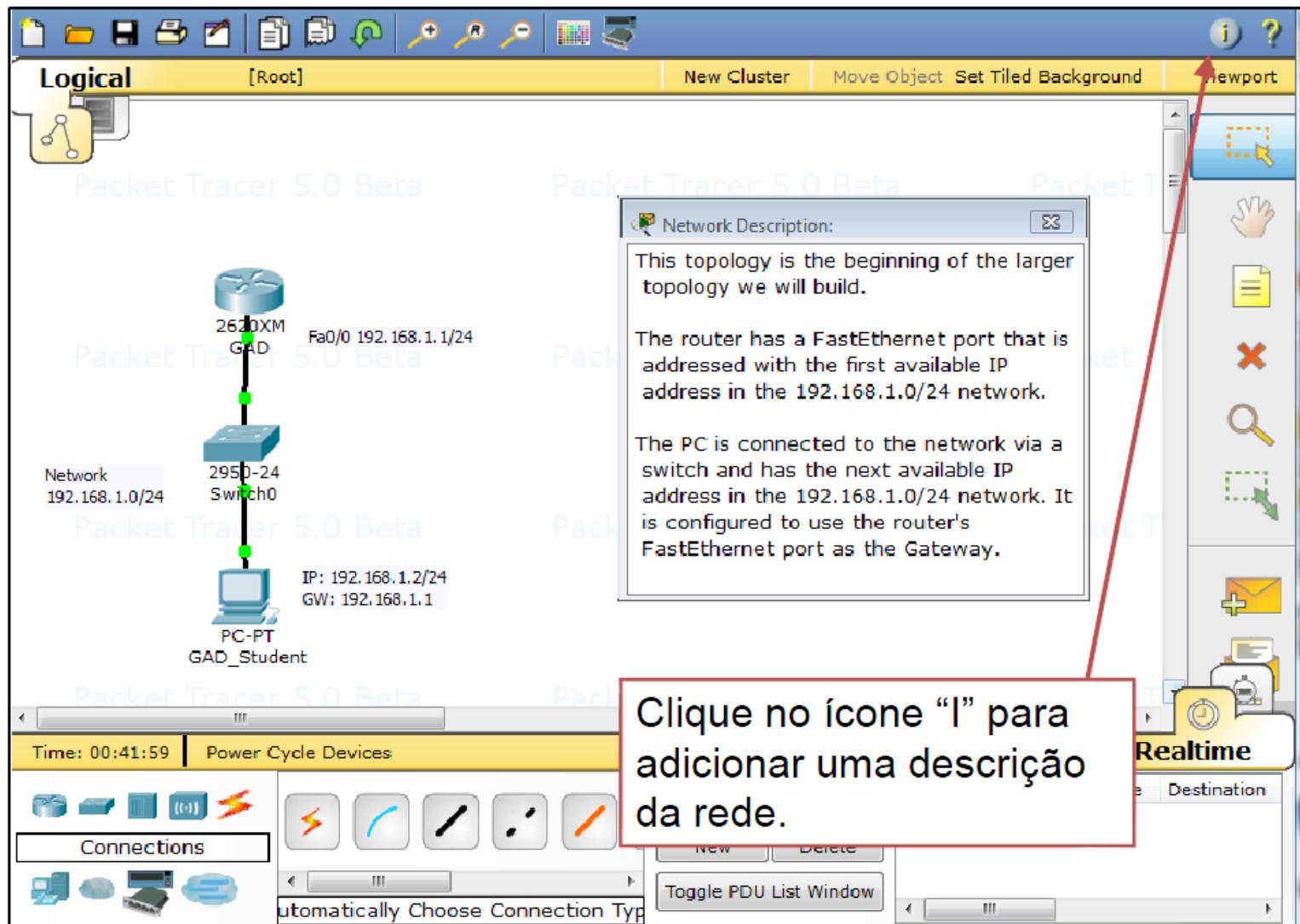


## Aplicação: Roteador

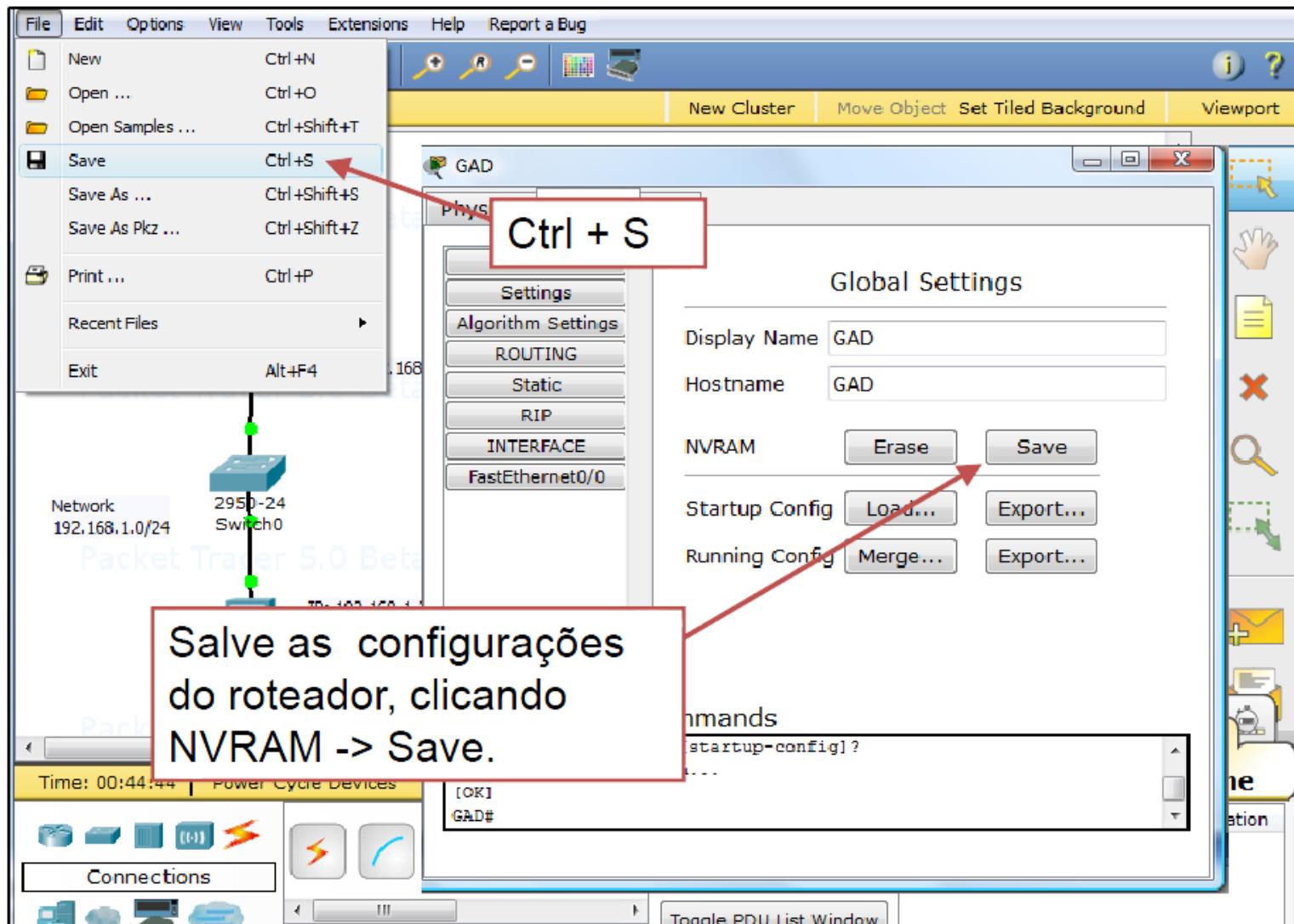




## Aplicação: Roteador



### Aplicação: Roteador





## Aplicação: Roteador

The screenshot shows a software interface for managing network clusters. At the top, a toolbar contains icons for file operations (New, Open, Save, Print, Find, Copy, Paste, etc.) and cluster management (New Cluster, Move Object, Set Tiled Background, Viewport). The title bar reads "Logical" and "[Cluster0]". A window titled "PC3" displays a "Desktop" interface with several icons: IP Configuration (a window with "106" inside), Dial-up (a server icon), Terminal (a terminal window icon), Command Prompt (a window with a command line prompt), and Web Browser (a browser icon). Below these are icons for PC Wireless (a tower with an antenna) and a placeholder for a new object. A red arrow points from the text box below to the "Command Prompt" icon. Another red arrow points from the text box to the "Realtime" tab at the bottom right. A callout box contains the following text:

Em **Realtime** selecione **Desktop** a partir da interface com guias. Clique no ícone **Command Prompt** para abrir um prompt de comando do PC.

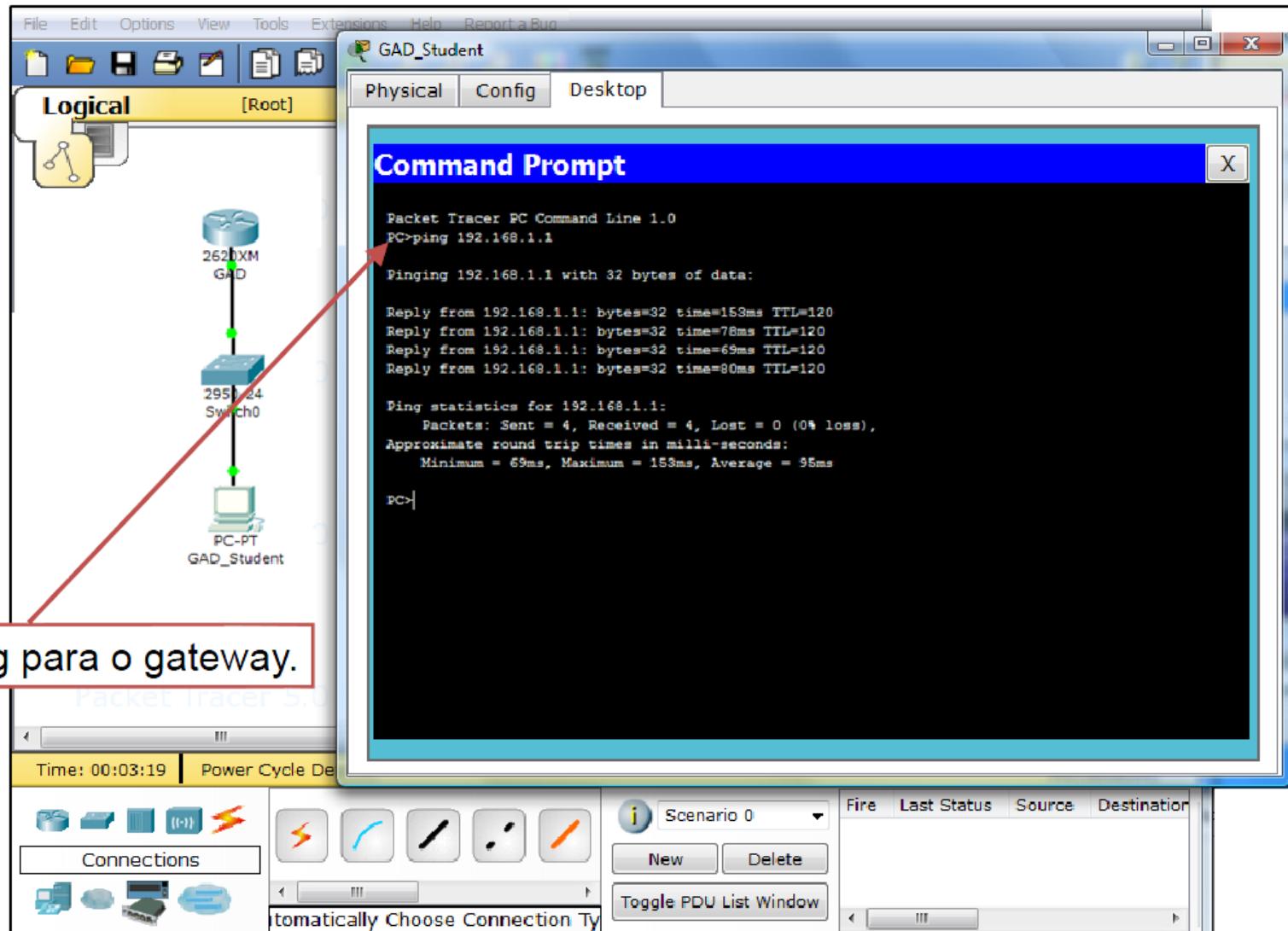
The "Realtime" tab is highlighted with a yellow background. To its right is a status bar with fields for "Last Status", "Source", and "Dest". On the far right, a vertical toolbar features icons for selection, zoom, and other tools.



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

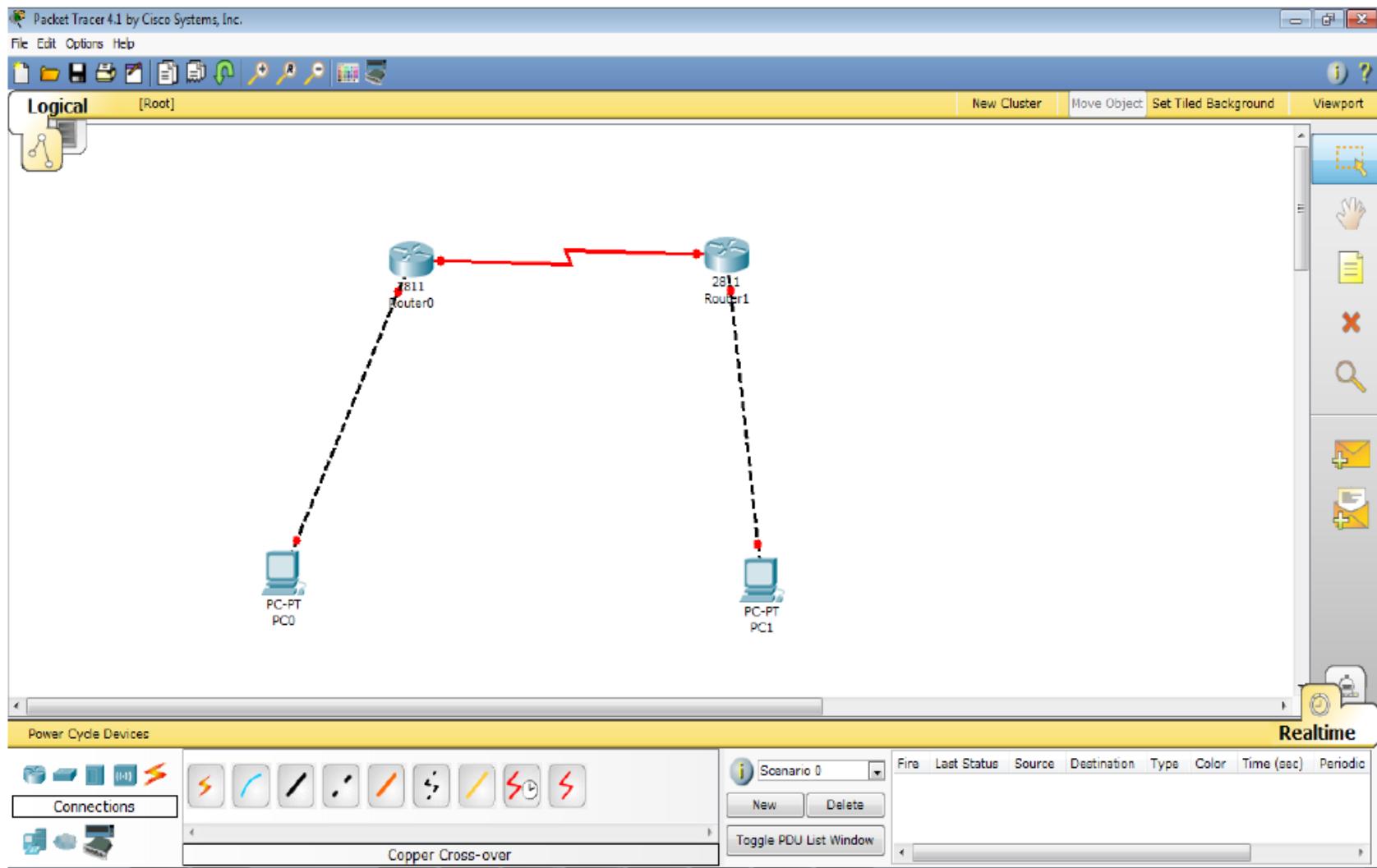
## Redes de Computadores II

### Aplicação: Roteador





## Aplicação: Roteador Topologia





## Aplicação: Roteador

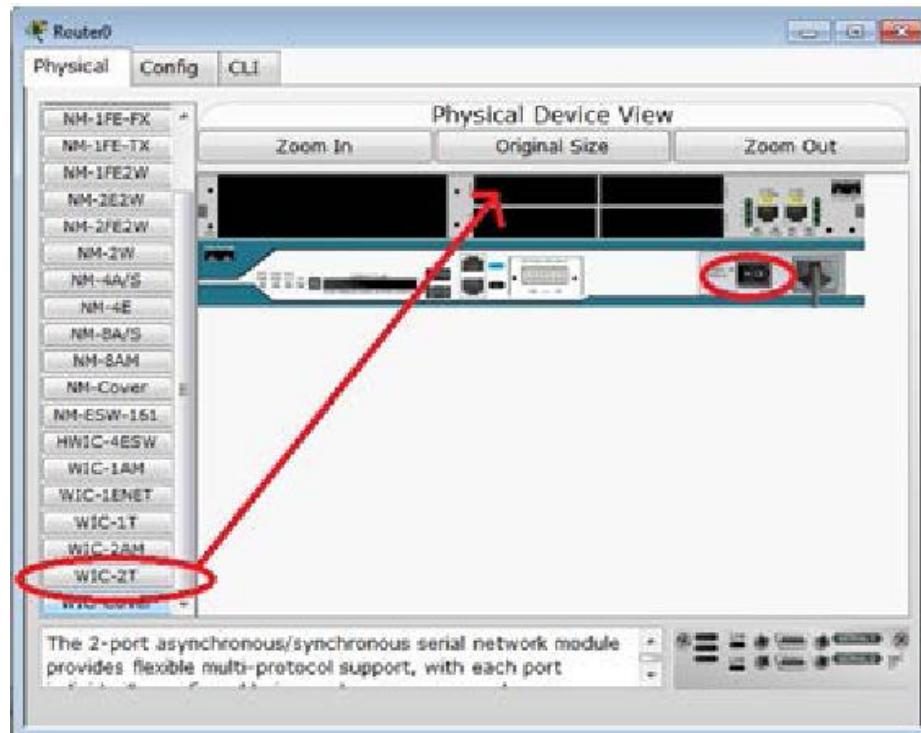
Duplo clique no roteador

Desligar roteador da tomada de energia

Escolher a placa WIC-2T para o slot vazio (Click e arraste)

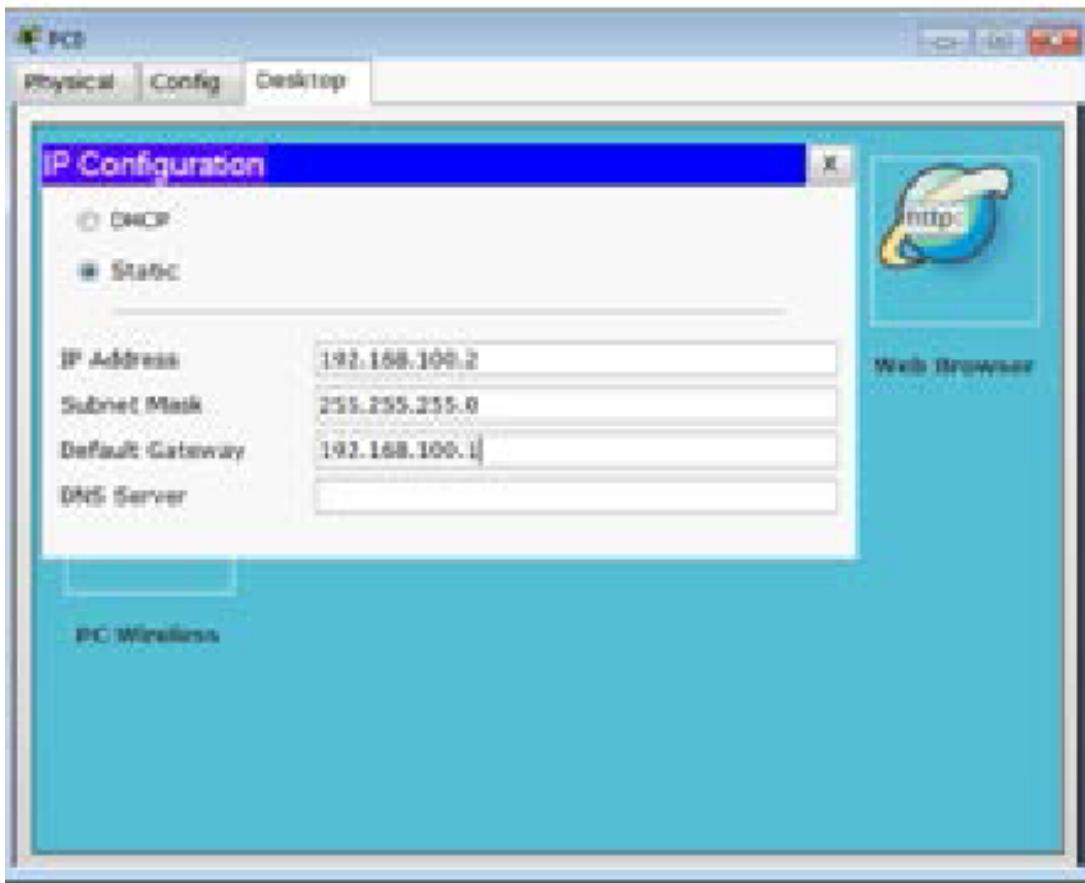
Ligar roteador da tomada

Repetir procedimento para o outro roteador



## Aplicação: Roteador

PC0: IP – 192.168.100.2 / 255.255.255.0 / 192.168.100.1  
PC1: 172.16.0.2 / 255.255.255.0 / 172.16.0.1



## **Aplicação: Roteador**

### **Configurando os roteadores No Router0**

**Continue with configuration dialog? [Yes/No]: No**

**Router > Enable**

**Router#configure terminal**

**Router(Config)#interface FastEthernet0/0**

**Router(config-if)#ip address 192.68.100.1 / 255.255.255.0**

**Router(config-if)#no shutdown**

**Router(config-if)#exit**

**Router(config)#interface Serial0/3/0**

**Router(config-if)#ip address 200.100.100.1 / 255.255.255.0**

**Router(config-if)#clock rate 500000**

**Router(config-if)#no shutdown**

## **Aplicação: Roteador**

### **Configurando os roteadores No Router1**

**Continue with configuration dialog? [Yes/No]: No**

**Router > Enable**

**Router#configure terminal**

**Router(Config)#interface FastEthernet0/0**

**Router(config-if)#ip address 172.16.0.1 / 255.255.0.0**

**Router(config-if)#no shutdown**

**Router(config-if)#exit**

**Router(config)#interface Serial0/3/0**

**Router(config-if)#ip address 200.100.100.2 / 255.255.255.0**

**Router(config-if)#clock rate 500000**

**Router(config-if)#no shutdown**

---

## **Aplicação: Roteador**

### **Testando a rede**

**Clique no PC0 e escolha a aba Desktop  
No prompt digite: ping 172.16.0.2 (PC1)  
O comando irá falhar**

---

## Aplicação: Roteador

### Configurando RIP do roteador

No Router0

Router(config-if)#exit

Router(Config)#router rip

Router(config-router)#network 200.100.100.0

Router(config-router)#network 192.168.100.0

No Router1

Router(config-if)#exit

Router(Config)#router rip

Router(config-router)#network 200.100.100.0

Router(config-router)#network 172.16.0.0

## **Aplicação: Roteador**

- Verificando:

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#exit
```

```
Router>show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

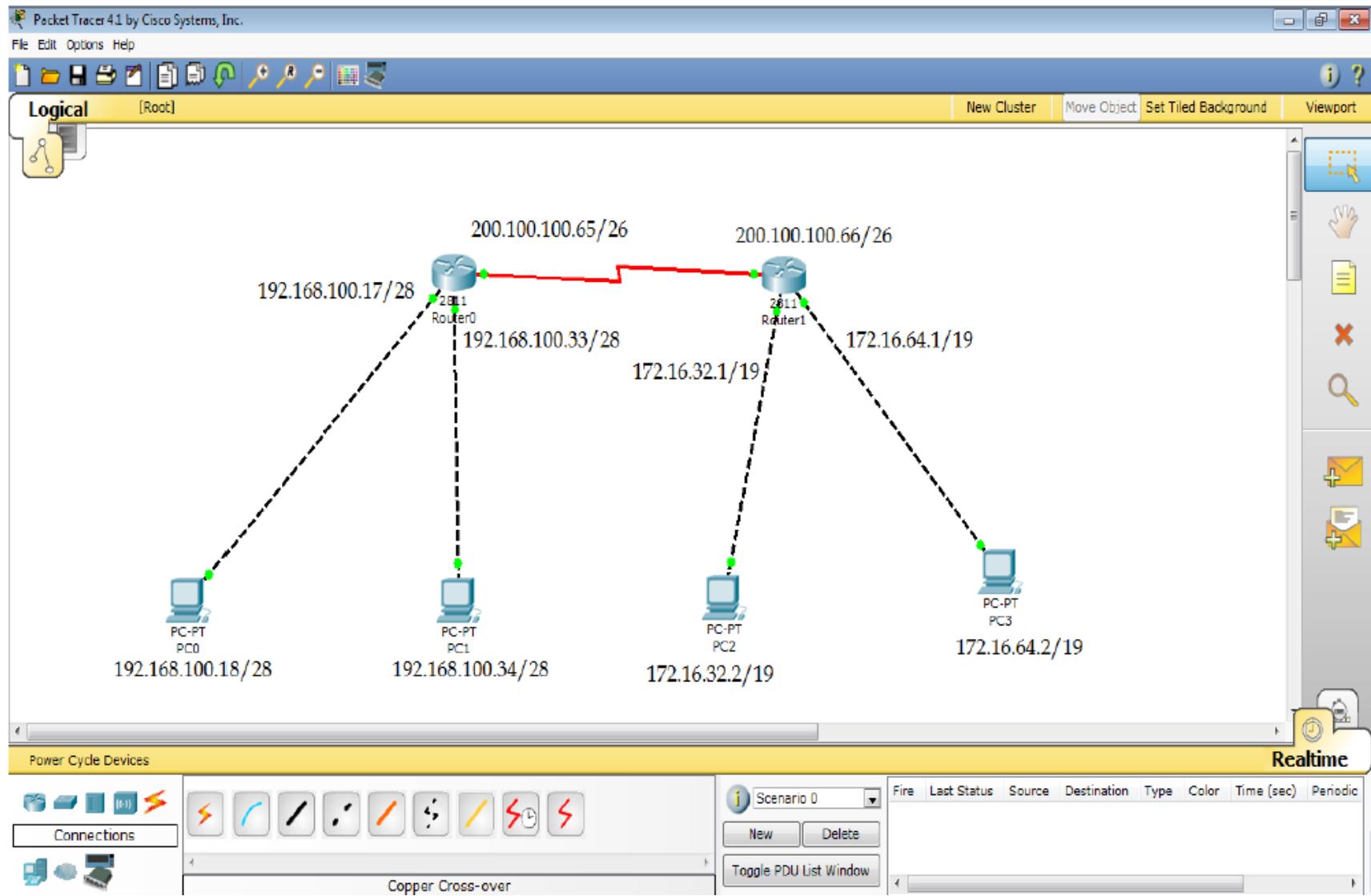
Gateway of last resort is not set

R 172.16.0.0/16 [120/1] via 200.100.100.2, 00:00:02, Serial0/3/0

C 192.168.100.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

C 200.100.100.0/24 is directly connected, Serial0/3/0

### Aplicação: Roteador



## **Aplicação: Roteador**

- PC0:
  - IP: 192.168.100.18
  - netmask: 255.255.255.240 (/28)
  - gateway: 192.168.100.17
- PC1:
  - IP: 192.168.100.34
  - netmask: 255.255.224.0
  - gateway: 192.168.100.33
- Interfaces serias:
  - Router0: 200.100.100.65, 255.255.255.192 (/26)
  - Router1: 200.100.100.66, 255.255.255.192

## **Aplicação: Roteador**

- PC3:

- IP: 172.16.32.2
- netmask: 255.255.255.240 (/19)
- gateway: 172.16.32.2

- PC4:

- IP: 172.16.64.2
- netmask: 255.255.255.240
- gateway: 172.16.64.1

---

**Aplicação: Roteador**  
**Configuração dos roteadores**

```
# Router0
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.100.17
               255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.100.33
               255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
```

---

**Aplicação: Roteador**  
**Configuração dos roteadores**

```
# Router0  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface Serial0/3/0  
Router(config-if)#ip address 200.100.100.65  
    255.255.255.192  
Router(config-if)#clock rate 500000  
Router(config-if)#no shutdown  
Router(config-if)#exit
```

**Aplicação: Roteador**  
**Configuração dos roteadores**

```
# Continue with configuration dialog? [yes/no]: no
# Router1
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.32.1 255.255.224.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 172.16.64.1 255.255.224.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

---

**Aplicação: Roteador**  
**Configuração dos roteadores**

# Router1

Router(config)#interface Serial0/3/0

Router(config-if)#ip address 200.100.100.66  
255.255.255.192

Router(config-if)#clock rate 500000

Router(config-if)#no shutdown

---

**Aplicação: Roteador  
Configurando o OSPF**

```
# Configurando OSPF no router0
Router(config-if)#exit
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 200.100.100.64
  0.0.0.63 area 0
Router(config-router)#network 192.168.100.16
  0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.100.32
  0.0.0.15 area 0
```

**Aplicação: Roteador  
Configurando o OSPF  
Comandos**

# Configurando OSPF no router1

Router(config-if)#exit

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#network 200.100.100.64  
0.0.0.63 area 0

Router(config-router)#network 172.16.32.0  
0.0.31.255 area 0

Router(config-router)#network 172.16.64.0  
0.0.31.255 area 0

---

**Aplicação: Roteador  
Configurando o OSPF  
Comandos**

#Teste de conectividade.

#No PC0 digite:

ping 172.16.32.2

#Configurando conexão Telnet

#Faremos o PC0 ter acesso as configurações no router1

#Digitar no router1:

Router(config-router)# exit

Router(config)#enable password ufpe

Router(config)#line vty 0 4

Router(config-line)#password ufpe

---

**Aplicação: Roteador  
Configurando o OSPF  
Comandos**

**#Abrir prompt no PC0 e digitar:  
telnet 200.100.100.66  
password: fepi  
Router>enable  
password: fepi**

**#Usar ACL para barrar o acesso ao telnet  
#Digitar no router1  
Router(config-line)#exit  
Router(config)#access-list 111 deny tcp 192.168.100.16  
    0.0.0.31 200.100.100.64 0.0.0.63 eq 23  
Router(config)#interface Serial0/3/0  
Router(config-if)#ip access-group 111 in**

## **Aplicação: Roteador**