

## **FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES E**

### **SIMULADOR PACKET TRACER 5.3**

**PROF. ESP DOUGLAS BAPTISTA DE GODOY**  
**Bacharel em Ciências da Computação**  
**Especialista em Adm. De Redes de Computadores com Ênfase em Servidores**

**FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES E**

**SIMULADOR PACKET TRACER 5.3**

## Sumário

Ilustrações .....	4
Introdução.....	5
Objetivos .....	5
Justificativa.....	5
Metodologia .....	5
1    Packet Tracer.....	6
1.1    Configurando uma rede crossover .....	7
1.2    Configurando uma Lan .....	8
1.3    Configurando uma Lan com Estrela Estendida .....	9
1.4    Configurando DHCP e DNS Server0.....	10
1.5    Configurando WEB Server1 .....	13
1.6    Criando Vlans em Switch.....	14
1.7    Configurando rede Wireless.....	17
1.8    Configurando Router.....	20
BIBLIOGRAFIA .....	25

## Ilustrações

Figura 1 - Simulador Packet Tracer .....	6
Figura 2 - Rede Crossover.....	7
Figura 3 - Topologia Estrela.....	8
Figura 4 - Topologia Estrela Estendida .....	9
Figura 5 - Administração do Server .....	10
Figura 6 - Configuração DHCP .....	11
Figura 7 - Configuração DNS.....	12
Figura 8 - Configuração HTTP .....	13
Figura 9 - VLANs .....	14
Figura 10 - Rede Wireless.....	17
Figura 11 - Configuração Router .....	18
Figura 12 - Atribuir IPs.....	19
Figura 13 - Rede Matriz - Filial.....	20

## **Introdução**

O Treinamento tem como objetivo utilizar a ferramenta de packet tracer (CISCO) para o desenvolvimento de cenários de redes de computadores, trabalhando conceitos de redes e funcionamento virtual dos mesmos, simulando situações e configurações.

Ferramenta que pode ser utilizada nos componentes dos cursos de Informática, Informática para Internet e Redes de Computadores que estejam relacionados a redes de computadores e infra-estrutura.

## **Objetivos**

Capacitar os professores da área de Informática na ferramenta packet Tracer para que possa ser utilizada em suas aulas práticas nos componentes de redes de computadores dentro dos cursos de Informática, Informática para Internet e Rede de Computadores.

## **Justificativa**

Como muitas vezes não é possível realizar atividades práticas de componentes relacionados com rede de computadores, a ferramenta packet tracer é gratuita e o software pode ser instalado nos laboratórios de informática, simulando ambientes e cenários de redes de computadores sem a necessidade de possuir os equipamentos físicos.

## **Metodologia**

Capacitação com um encontro presencial para apresentação e capacitação dos professores.

Demais atividades serão desenvolvidas em AVA, totalizando 40 horas de capacitação com ANP para a conclusão do curso.

Previsão de capacitação de 100 professores em 2013.

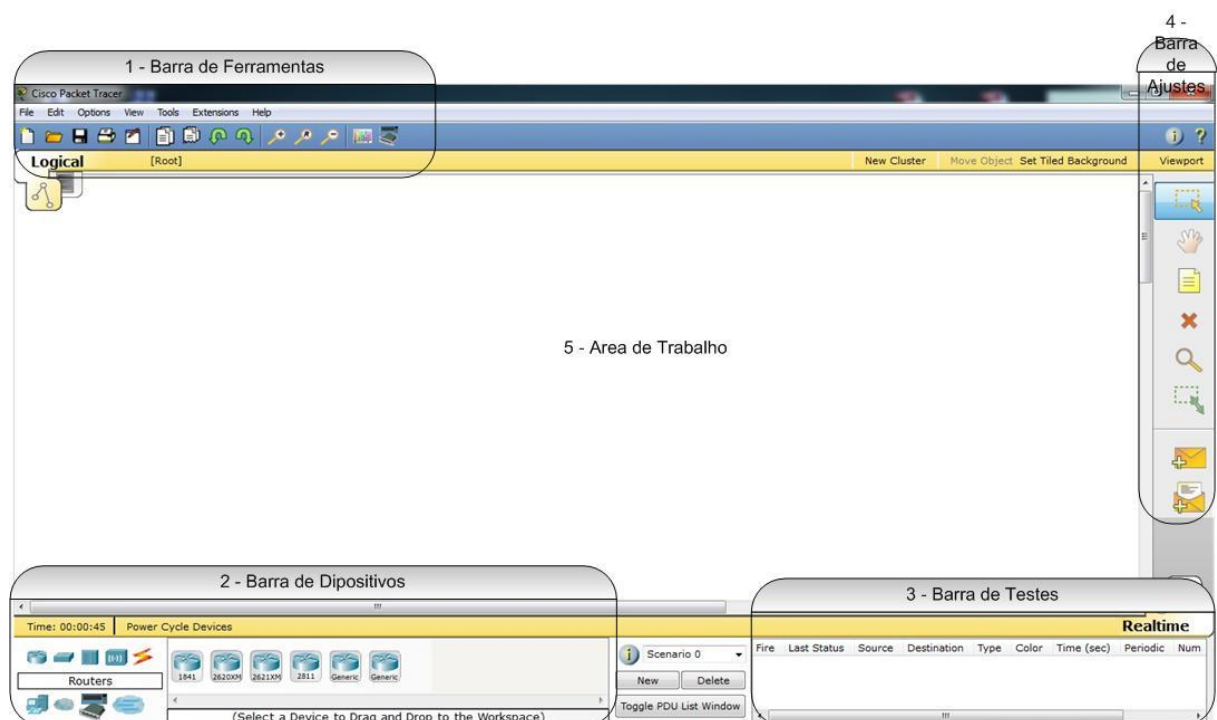
# 1 Packet Tracer

Cisco Packet Tracer é um programa de simulação de rede que permite aos alunos experimentarem o comportamento da rede. Packet Tracer oferece: visualização, simulação, criação, avaliação e recursos de colaboração e ainda facilita o ensino e a aprendizagem de conceitos complexos de tecnologia.

Packet Tracer possibilita que os alunos criem redes com um número quase ilimitado de dispositivos, incentivando a prática, descoberta e solução de problemas. O ambiente de aprendizagem baseado em simulação.

O software Packet Tracer está disponível gratuitamente APENAS para instrutores Networking Academy, alunos, ex-alunos e administradores que estão registrados como usuários de conexão da Academia.

Fonte: [http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course\\_catalog/PacketTracer.html](http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html)



**Figura 1 - Simulador Packet Tracer**

**1 - Barra de Ferramentas:** Ferramentas como Salvar, Criar Novo Documento, Imprimir, entre outras funções básicas.

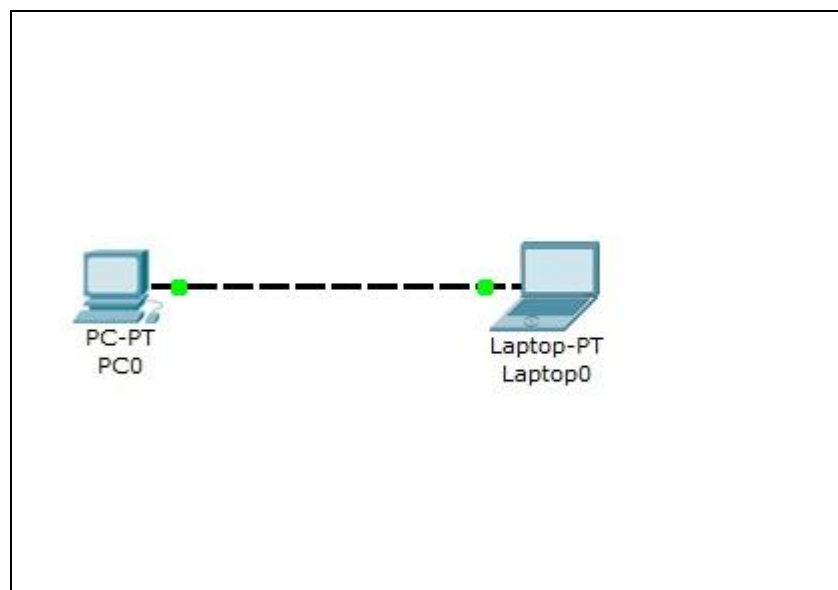
**2 - Barra de Dispositivos:** Localizada no canto esquerdo inferior há vários componentes a serem utilizados tais como: router, switch, Hub, wireless, cabos, dispositivos, emulador de Wan, entre outros.

**3 - Barra de Testes:** nesta barra poderá ser visualizada a transmissão de um pacote de um dispositivo para outro.

**4 - Barra de Ajustes:** realiza movimentação dos dispositivos e também pode-se deletar, entre outros.

**5 – Área de Trabalho:** Localizada no centro do Packet Trace, é nesta área que será criado o ambiente de rede virtual.

### ***1.1 Configurando uma rede crossover***



**Figura 2 - Rede Crossover**

Para uma conexão crossover, foi utilizado um computador e um laptop. Cada um desses elementos possui uma placa de rede FastEthernet, com de um cabo crossover para a comunicação. Para haver a conexão atribua o IP abaixo:

#### **Atribuindo IP ao PC0**

Ip: 10.0.0.1

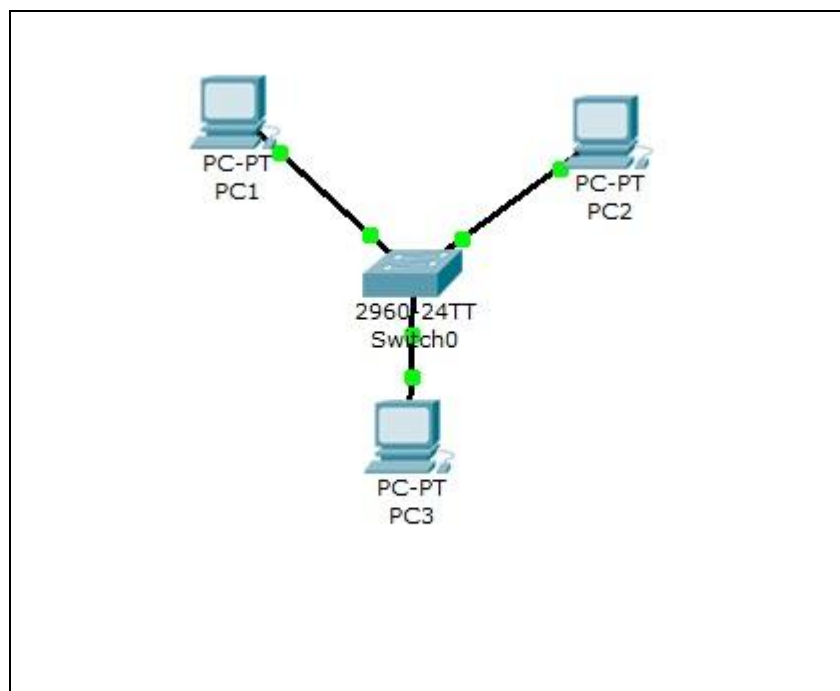
Mascara 255.0.0.0

**Atribuindo ip ao Laptop0**

Ip: 10.0.0.2

Mascara 255.0.0.0

Após atribuir os IPs, efetuar testes com ping.

**1.2 Configurando uma Lan**

**Figura 3 - Topologia Estrela**

Para este modelo, foram utilizados três computadores e um switch 2960, que possui duas portas GigabitEthernet, com cabo de categoria 5e tipo ponto a ponto para a comunicação. Para haver conexão atribua o IP abaixo:

**Atribuindo IP ao PC1**

Ip: 192.168.0.1

Mascara 255.255.255.0

**Atribuindo IP ao PC2**

Ip: 192.168.0.2

Mascara 255.255.255.0





GigabitEthernet 1/2 → Switch3 GigabitEthernet 1/1

### **Conexão física 2960 Switch 2**

FastEthernet 0/1 → PC4

FastEthernet 0/2 → PC5

### **Conexão física 2960 Switch 3**

FastEthernet 0/1 → PC6

FastEthernet 0/2 → PC7

## ***1.4 Configurando DHCP e DNS Server0***

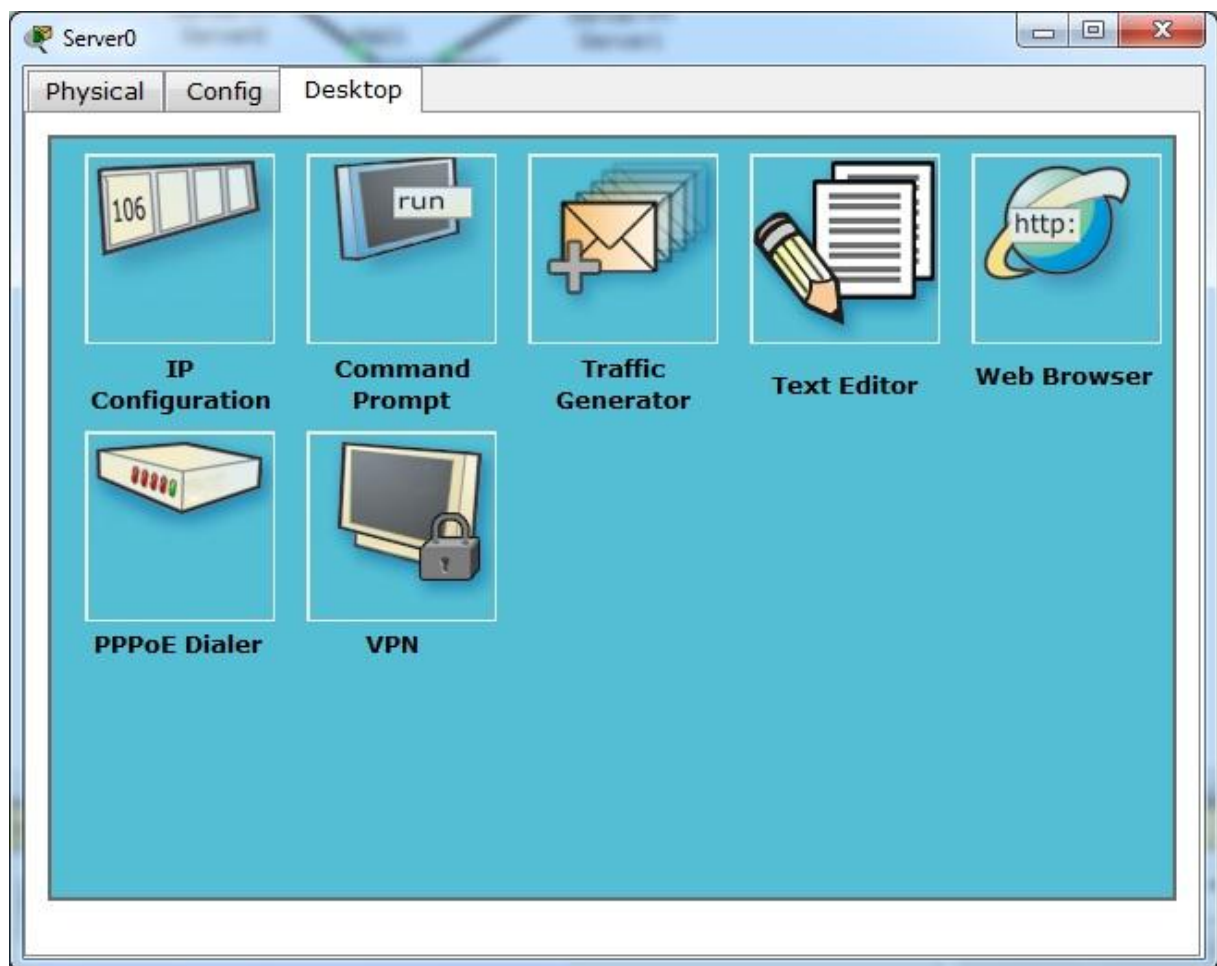


Figura 5 - Administração do Server

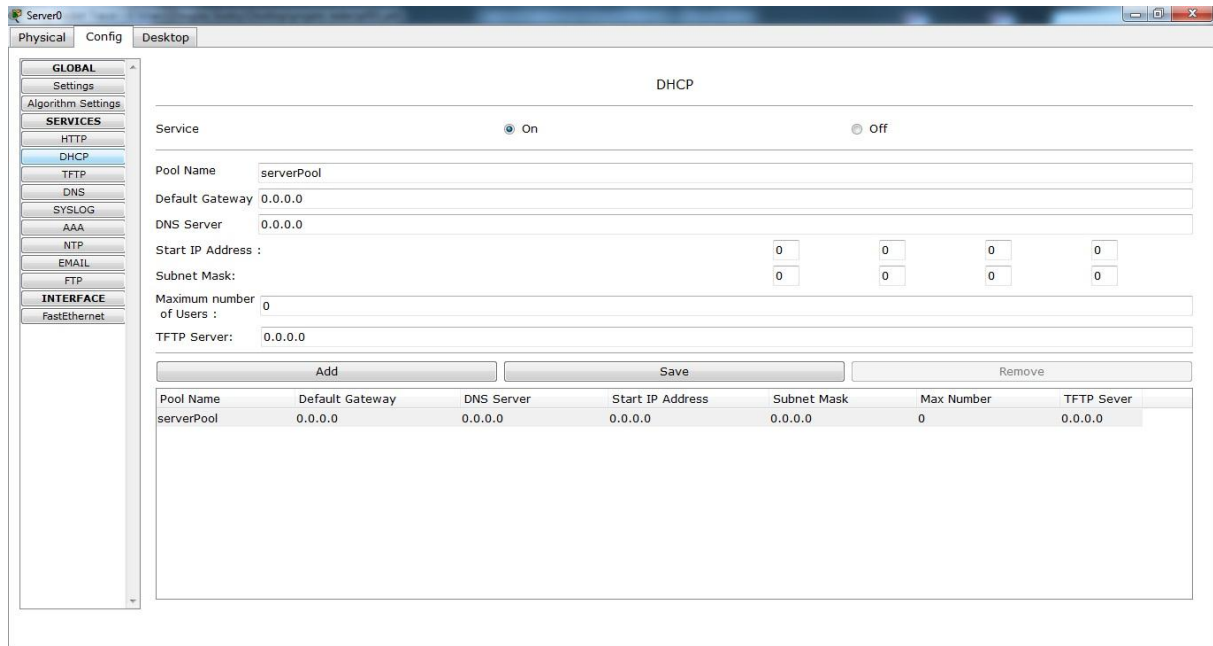
Para configurar o serviço de DHCP em um servidor, este mesmo servidor deve estar com um IP estático; para atribuir o IP, clique no Server na paleta desktop, em seguida, no ícone IPConfiguration .

## Atribuindo ip ao Server0

Ip: 192.168.0.2

Mascara 255.255.255.0

Gateway 192.168.0.1



**Figura 6 - Configuração DHCP**

Para obter o serviço de DHCP, vamos utilizar a paleta "configuração" e em seguida o botão DHCP:

Service = On

Pool Name = serverpool (Este nome pode ser outro, ou seja, de sua preferência )

Gateway = 192.168.0.1 (porta de saída para internet )

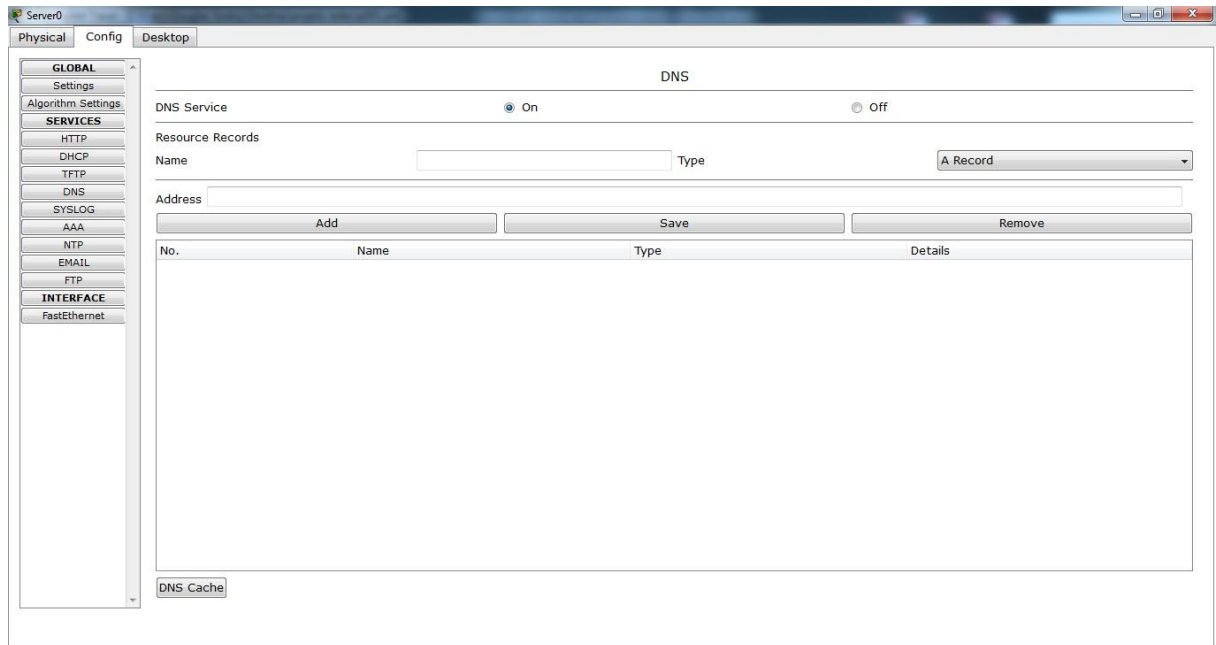
DNS Server = 192.168.0.2 (servidor onde se localiza o serviços de DNS)

Start IP Address = 192.168.0.10 (IP inicial dos computadores na rede )

Subnet Mask = 255.255.255.0 (mascara de rede)

Maximum number = (número de host nesta rede)

Após a configuração, clicar em salvar para realizar um teste com o DHCP, alterar a configuração do PC4 na paleta Desktop em IPConfiguration, alterando para DHCP.



**Figura 7 - Configuração DNS**

Para darmos continuidade ao servidor, vamos configurar o serviço de DNS na paleta configuração e em seguida no botão DNS

Name = server0 (nome host que o servidor de DNS responderá)

Address = 192.168.0.2(IP do Host correspondente ao nome da máquina)

E por fim clicar em ADD e efetuar o teste com o ping.

## 1.5 Configurando WEB Server1

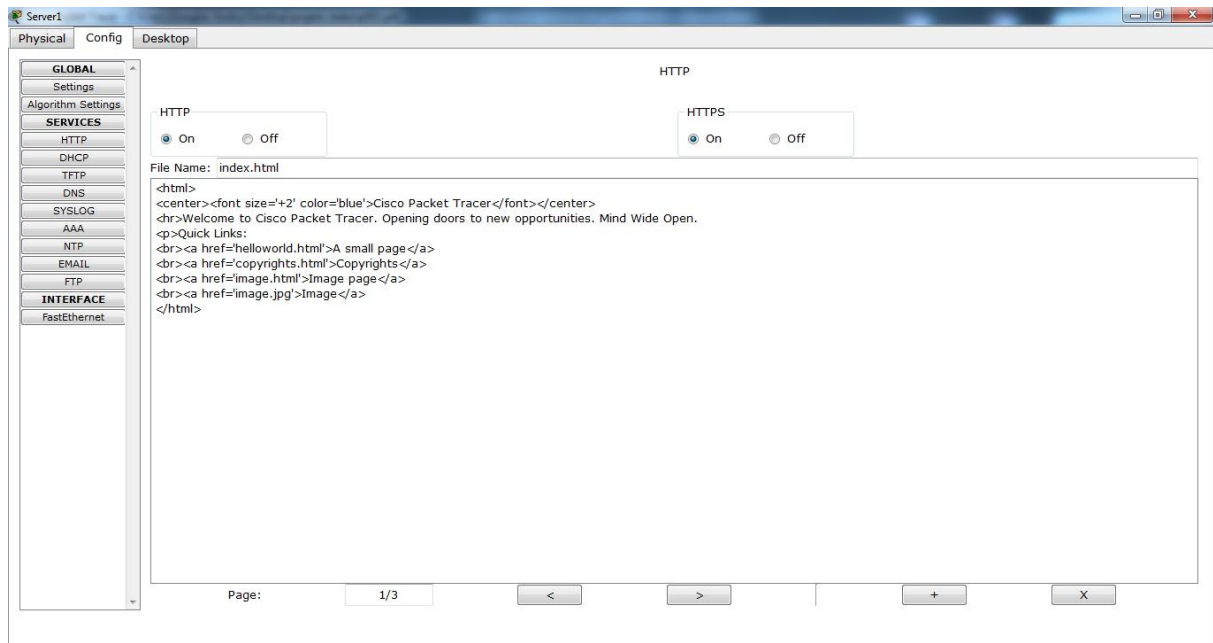


Figura 8 - Configuração HTTP

Para configurar o serviço de WEB, devemos atribuir um IP estático; para atribuir o IP: clicar no Server na paleta desktop e, em seguida, no ícone IPConfiguration

### Atribuindo ip ao Server1

Ip: 192.168.0.3

Mascara 255.255.255.0

Gateway 192.168.0.1

Em seguida, na paleta configuração, no botão HTTP podem ser feitas algumas alterações em seu HTML. No caso, o serviço já se encontra On.

Para que este servidor Web responda pelo nome, deve ser inserida uma instrução no servidor de DNS, então deve-se colocar a seguinte configuração no server0:

Name = server1 (nome host que o servidor de DNS responderá)

Address = 192.168.0.3(IP do Host correspondente ao nome da máquina)

E por fim clicar em ADD e efetuar teste com o Navegador.

## 1.6 Criando Vlans em Switch

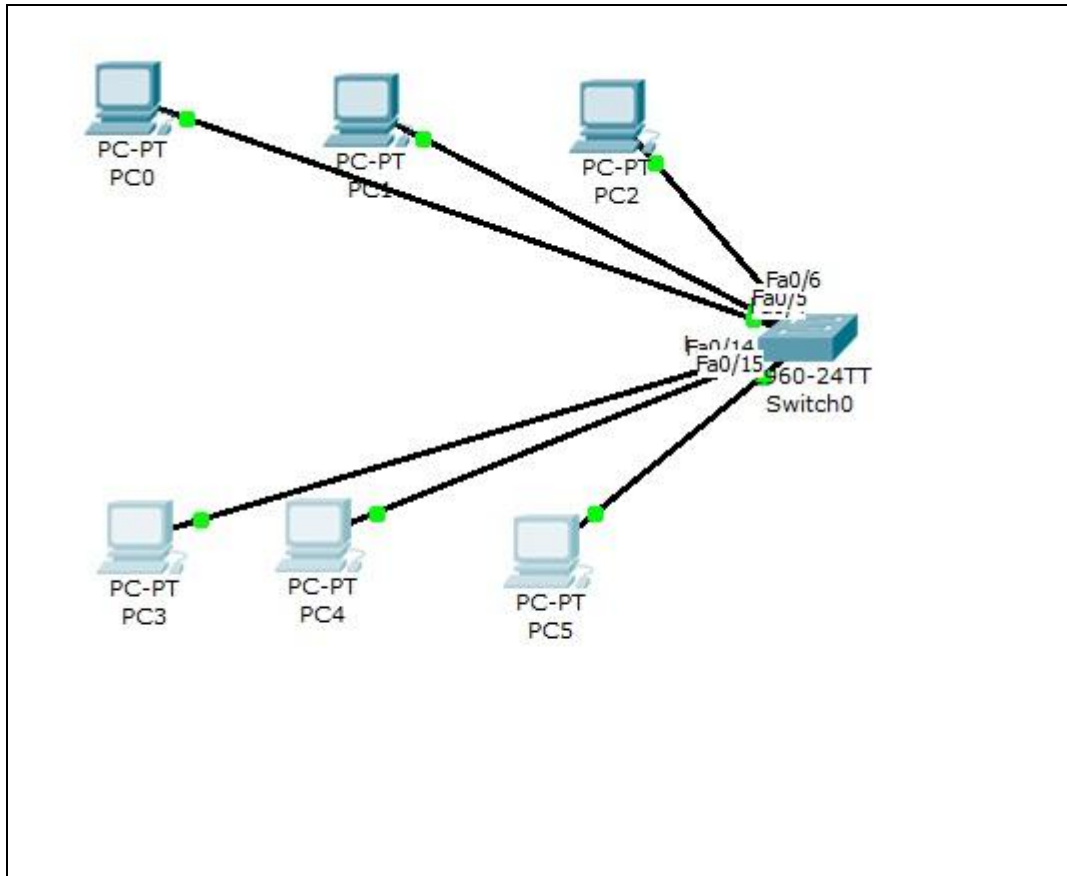


Figura 9 - VLANs

Conforme o desenho acima, vamos trabalhar da seguinte forma: um switch 2960 e seis computadores, neste switch será criada duas vlans, uma para o administrativo e outra para o laboratório. Estes host estão na mesma faixa de IP especificamente na classe C com 192.168.0.XX. Sem a vlan, a comunicação entre os host é possível, por exemplo, é possível ping do PC0 para todos os outros.

As Vlans serão distribuídas da seguinte maneira:

Da porta 1 a 12 será a Vlan1 ADM

Da porta 13 a 24 será a Vlan 2 LAB

Cada Vlan terá um total de doze portas.

Clicar no switch na paleta CLI

O terminal estará esperando os comandos, caso não se lembre de algum, a cisco oferece uma ajuda: entre no modo privilegiado e digite **Switch#?**

**Switch>**

Entrar no modo privilegiado (**enable**)

**Switch>enable**

Modo de Configuração

**Switch#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Criando uma nova vlan:

**Switch(config)#vlan 2**

Nome da nova vlan:

**Switch(config-vlan)#name adm**

Sair do modo de configuração:

**Switch(config-vlan)#end**

Switch#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

Verificar o estado da nova Vlan:

**Switch#show vlan brief**

VLAN Name	Status	Ports
-----		
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
2 adm	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Switch#

Neste momento não há nenhuma porta para esta Vlan, então vamos adicionar as portas a esta vlan 2.

**Switch#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Entra na interface:

**Switch(config)#interface f0/13**

Adiciona a interface à vlan:

**Switch(config-if)#switchport access vlan 2**

Switch(config-if)#

Este processo deverá ser repetido para todas as portas desta vlan

Switch(config)#interface f0/14

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/15

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/16

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/17

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/18

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/19

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/20

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/21

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/22

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/23

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface f0/24

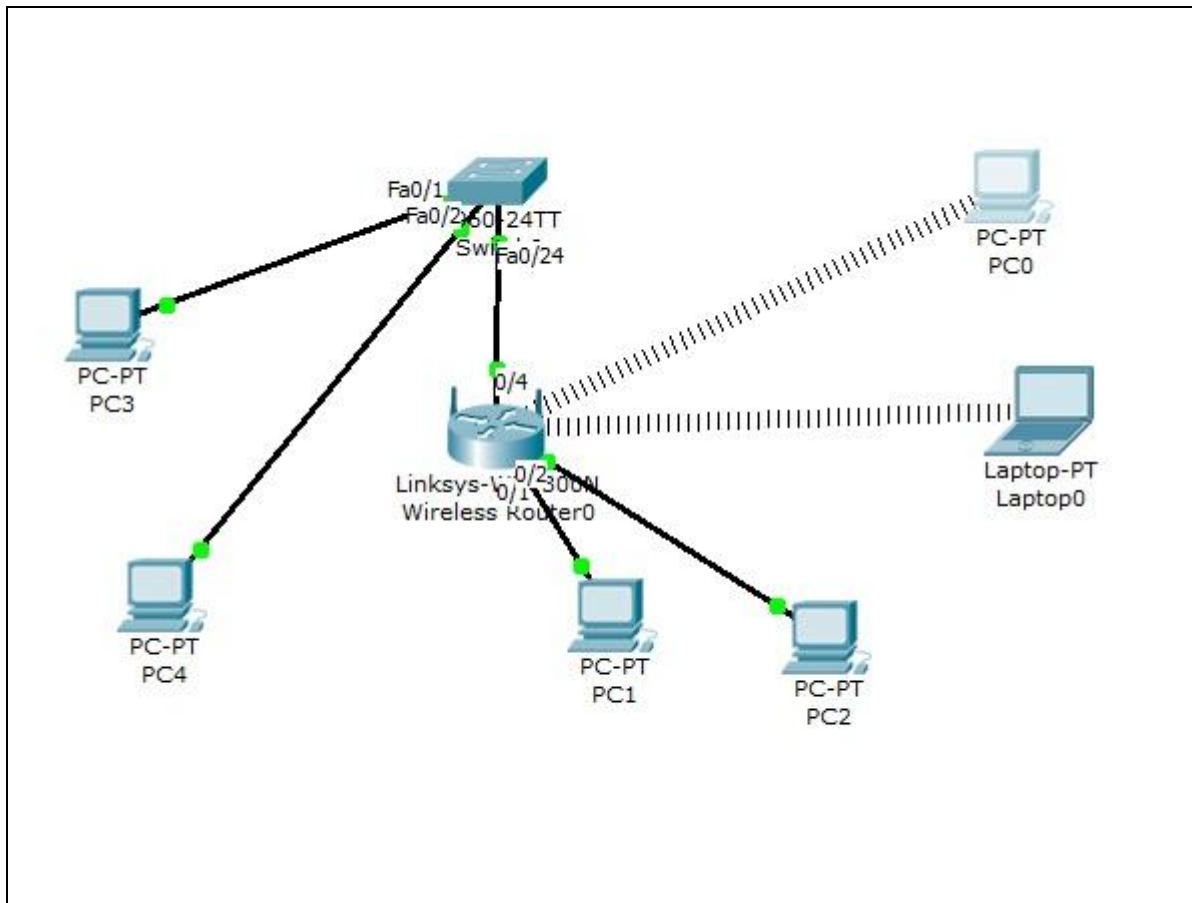
Switch(config-if)#switchport access vlan 2



Por fim, é só salvar:

**Switch#write**

### ***1.7 Configurando rede Wireless***



**Figura 10 - Rede Wireless**

Para criar uma rede wireless, utilizaremos um router wireless da linksys WRT300n, quatro hosts com placas de redes FastEthernet, um switch 2960, um host com placa wireless e, por fim, um laptop com placa wireless.

Este modelo de router wireless possui uma porta WAN para conexão com a internet ou outra rede, e mais quatro portas FastEthernet modelo RJ45.

Wireless Router0

Physical Config GUI

---

**LINKSYS®**  
A Division of Cisco Systems, Inc.

Firmware Version: v0.93.3

**Wireless-N Broadband Router WRT300N**

**Setup** Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Basic Setup DDNS MAC Address Clone Advanced Routing

---

**Internet Setup**

Internet Connection type: Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU:  Size: 1500

---

**Network Setup**

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0

---

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ **Enabled** ☐ **Disabled**

Start IP Address: 192.168.0. 100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0

[Help...](#)

Figura 11 - Configuração Router

O processo de configuração de um router wireless é bem simples, ele possui uma interface de fácil visualização, na maioria das vezes utiliza um browser para sua configuração.

Para iniciar a configuração, basta clicar em cima do router wireless e, em seguida, clicar na paleta GUI.

The screenshot shows the 'Setup' page of a 'Wireless-N Broadband Router'. The left sidebar has 'Setup' selected, with sub-options 'Basic Setup', 'DDNS', 'Access Restrictions', 'MAC Address Clone', and 'Advanced'. The main content area is divided into two sections: '1 - WAN' and '2 - LAN'.

**1 - WAN**

Automatic Configuration - DHCP (dropdown)

Host Name: [text box]

Domain Name: [text box]

MTU: [dropdown] Size: 1500

**2 - LAN**

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0 (dropdown)

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled [DHCP Reservation button]

Start IP Address: 192.168.0. 100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0

Figura 12 - Atribuir IPs

Na configuração do router wireless, será feita uma configuração básica utilizando os Campos SETUP e WIRELESS:

SETUP → Basic Setup → 1 – Wan: esta placa pode trabalhar de várias maneiras, tais como recebendo por DHCP, PPoE e IP Static

Setup → Basic → 2 – Lan: a configuração da Lan será dada para sua rede interna, assim como definir o IP do Router, sua mascara de rede e também configurar o serviço de DHCP.

Wireless → Basic Wireless Settings : utilizado para definir qual o modo de operação da rede: exemplo 802.11b, 802.11g, 802.11n e seu SSID, que aparece para todos os clientes em outras.

Wireless → Wireless Security : definir o modo de segurança tais como: WEP, WPA, WPA 2 (Solicitar uma senha para o cliente conectar a esta rede).

## 1.8 Configurando Router

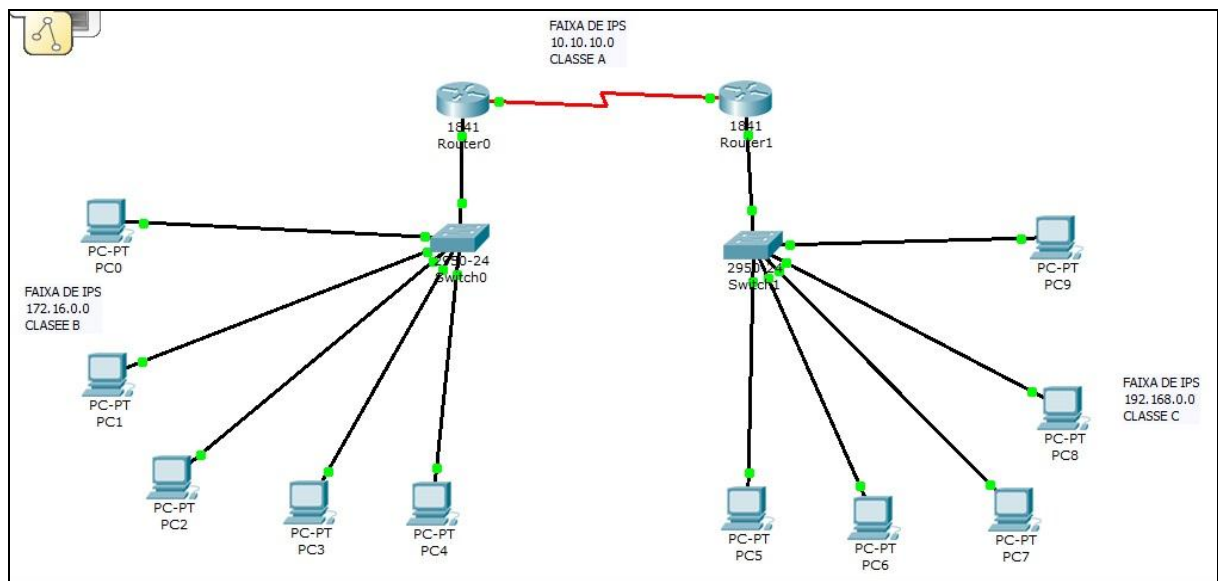


Figura 13 - Rede Matriz - Filial

Para criar uma rede utilizando routers, vamos seguir o conceito matriz e filial, para esta rede são necessários dois routers 1841, sendo que a comunicação entre eles será de classe A com a seguinte faixa de IPs 10.10.10.X, cada router possui uma interface fastEthernet e, para a matriz será utilizada a classe B com o seguinte IP 172.16.0.1 e na filial de classe C com o IP 192.168.0.1, um switch 2950 para cada rede e cinco host para cada rede.

### Atribuindo IP no Router0

**Router>enable**

**Router#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

**Router(config)#interface serial 0/1/0**

**Router(config-if)#clock rate 64000**

**Router(config-if)#bandwidth 64**

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

**Router(config)#interface fastEthernet 0/0**

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

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

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

**Router(config)#hostname matriz**

**matriz(config)#interface serial 0/1/0**

**matriz(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.0.0.0**

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

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

**matriz(config)#exit**

**matriz#**

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**matriz#write**

Building configuration...

[OK]

**Atribuindo IP no Router 1**

**Router>enable**

**Router#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

**Router(config)#interface serial 0/1/0**

**Router(config-if)#clock rate 64000**

**Router(config-if)#bandwidth 64**

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

**Router(config)#interface fastEthernet 0/0**

**Router(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0**

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

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

**Router(config)#hostname filial**

**filial(config)#interface serial 0/1/0**

**filial(config-if)#ip address 10.10.10.2 255.0.0.0**

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

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

**filial (config)#exit**

**filial #**

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**filial #write**

Building configuration...

[OK]

**Configurando rota estática Matriz**

**matriz>enable**

**matriz#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

**matriz(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 10.10.10.2**

**matriz(config)#exit**

**matriz#**

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**matriz#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

C 10.0.0.0/8 is directly connected, Serial0/1/0

C 172.16.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

S 192.168.0.0/24 [1/0] via 10.10.10.2

**matriz#**

**Configurando rota estática Filial**

**filial>**

**filial>enable**

**filial#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

C 10.0.0.0/8 is directly connected, Serial0/1/0

C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

**filial#configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

**filial(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 10.10.10.1**

**filial(config)#exit**

**filial#**

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**filial#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

C 10.0.0.0/8 is directly connected, Serial0/1/0

S 172.16.0.0/16 [1/0] via 10.10.10.1

C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

**filial#**



## BIBLIOGRAFIA

KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. *Redes de computadores e a internet*. 5.ed. São Paulo:Person, 2010.

RÉU JUNIOR, Evaldo Fernandes. *Informática, redes e manutenção de computadores*. São Paulo:Fundação Padre Anchieta, 2010

TANENBAUM, A. S. e Wetherall, D. *Redes de computadores*. 5ª edição. São Paulo:Person, 2011.