

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE INFORMÁTICA  
6º PERÍODO

FERNANDO SOUZA FURTADO CARRILHO

**REDES DE COMPUTADORES:**  
TRABALHO PRÁTICO 3

BRAGANÇA  
2023

FERNANDO SOUZA FURTADO CARRILHO

**REDES DE COMPUTADORES:**  
TRABALHO PRÁTICO 3

Este relatório objetiva a obtenção de nota na disciplina de Rede de Computadores dos graduandos no curso de Informática em Gestão da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. Seu conteúdo é composto pela observação, descrição e aplicação rede de computadores no Cisco Packet Tracer em duas topologias nas quais abordam VLANs.

BRAGANÇA

2023

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 01</b>	<b>7</b>
2.1	CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS . . . . .	8
2.1.1	COMPUTADORES . . . . .	8
2.1.2	SWITCH . . . . .	10
2.1.3	ROTEADOR . . . . .	13
2.2	VERIFICAÇÃO DE COMUNICAÇÃO . . . . .	15
<b>3</b>	<b>TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 02</b>	<b>15</b>
3.1	CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS . . . . .	16
3.1.1	COMPUTADORES . . . . .	17
3.1.2	SWITCH . . . . .	18
3.1.3	ROTEADOR . . . . .	19
3.1.4	SERVIDOR DHCP . . . . .	21
3.2	VERIFICAÇÃO DE COMUNICAÇÃO . . . . .	22

## Lista de Figuras

1	Topologia da Rede de Computadores 1 . . . . .	8
2	Configuração do PC A . . . . .	9
3	Configuração do PC B . . . . .	9
4	Configuração do PC C . . . . .	9
5	Saída da configuração do Switch 1 . . . . .	12
6	Informações da configuração do Roteador . . . . .	15
7	Comunicação entre os computadores em VLANs distintas . . . . .	15
8	Topologia de Redes de Computadores 2 . . . . .	16
9	Atribuição de endereço IP pelo Servidor DHCP no computador PC4 . . . .	17
10	Atribuição de endereço IP pelo Servidor DHCP no computador PC6 . . . .	18
11	Saída da configuração do Switch 2 . . . . .	19
12	Configuração final do Roteador . . . . .	20
13	Configuração dos endereços IP do servidor DHCP . . . . .	21
14	Piscina de endereços IP do servidor DHCP . . . . .	22
15	Comunicação dos computadores do Switch 2 . . . . .	23

## Lista de Comandos

1	Configuração de VLANs no Switch . . . . .	10
2	Atribuição da VLAN ao Computador no Switch . . . . .	11
3	Trunk do Switch para o Roteador . . . . .	12
4	Trunk do Roteador para o Switch . . . . .	13
5	Configuração de VLANs no Roteador para o Switch . . . . .	13
6	Ativação do link de entre o Roteador e Switch . . . . .	14
7	IP Helper do Roteador para com o Switch 2 . . . . .	20

**Lista de Tabelas**

1      Tabela de endereços da topologia 1    . . . . . 7

# 1 INTRODUÇÃO

Este relatório tem como foco perfazer a terceira tarefa da disciplina de Redes de Computadores, a qual objetiva tratar e configurar VLANs staticas, VLANs dinâmicas (DHCP VMAN) e assim como a opção Trunk. Dessa forma, o trabalho consta-se dividido em 2 topologias de redes de computadores, cada qual com suas particularidades e completezas, descritas nos tópicos as seguir.

## 2 TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 01

Para a primeiro topologia, para a construção das conexões dos elementos da rede, foi requerido o uso dos seguintes equipamentos para que se tornasse possível a construção de sua arquitetura:

- 1 Roteador;
- 1 Switch;
- 3 Computadores (Pcs);

Diante disso, com base nos equipamentos acima descritos, para que o êxito de suas conexões e configurações, a Tabela 1, abaixo, expressa os endereços corretos da topologia 1, da rede de computadores.

Tabela de Endereços				
Equipamento	Interfaces	Endereço IPv4	Máscara de rede	Default Gateway
5.7*R1	R1.Interface1/ subInterface 0.5	192.17.05.1	255.255.255.0/24	N/A
	R1.Interface1/ subInterface 0.10	192.17.10.1	255.255.255.0/24	N/A
	R1.Interface1/ subInterface 0.15	192.17.15.1	255.255.255.0/24	N/A
A	A.Interface 1	193.17.05.2	255.255.255.0/24	193.17.5.1
B	B.Interface 1	193.17.10.2	255.255.255.0/24	193.17.10.1
C	C.Interface 1	193.17.15.2	255.255.255.0/24	193.17.15.1

Tabela 1: Tabela de endereços da topologia 1

Sendo assim, é válido apontar que os 3 computadores devem se conectar com o switch, o qual por sua vez, liga-se ao roteador, conforme é mostrado na Figura 1.

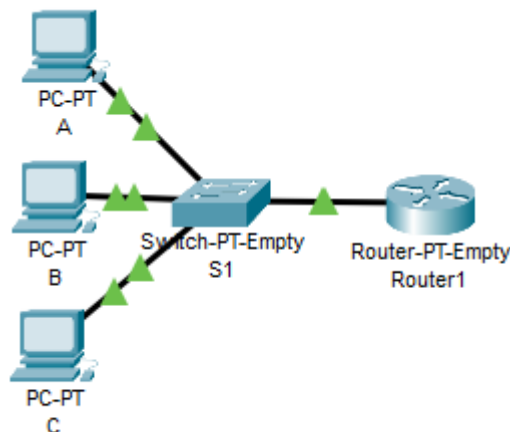


Figura 1: Topologia da Rede de Computadores 1

Ademais, para melhor compreender os modos de se realizar a topologia de computadores 1, da Figura 1, os tópicos posteriores detalharão a maneira na qual as configurações e conexões entre os equipamentos dar-se-ão realizados e devidamente computados.

## 2.1 CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Prontamente, é com base nos dados oferecidos na Tabela 1 que os 3 computadores, o switch e o roteador serão configurados. Dessa forma, a ideia base dos sub-tópicos seguintes é demonstrar as configurações necessárias com base na Tabela 1, anteriormente apresentada, para que se chegue à Figura 1.

### 2.1.1 COMPUTADORES

Em continuidade, para a configuração dos 3 computadores, com base nas informações de endereços da Tabela 1 o computador (Pc) A, PC A, foi configurado da seguinte maneira, como expressa a Figura 9, na página seguinte.

Paralelamente, note que para acessar o menu de inserção dos dados de endereços do computador, basta clicar no computador, ir ao menu **Desktop** e acionar o campo **Configuração de IP**, também nomeado do inglês *IP Configuration*. Dessa forma, com base nos dados expressos na Tabela 1 insere-se nos devidos campos os endereços solicitados.



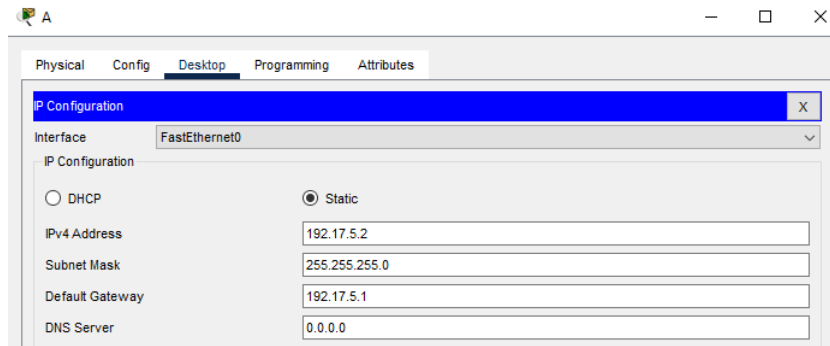


Figura 2: Configuração do PC A

Semelhantemente à configuração do PC A, o PC B também deve ser configurado como expressa a Tabela 1, de tal forma que fica como é elucidado na Figura 3.

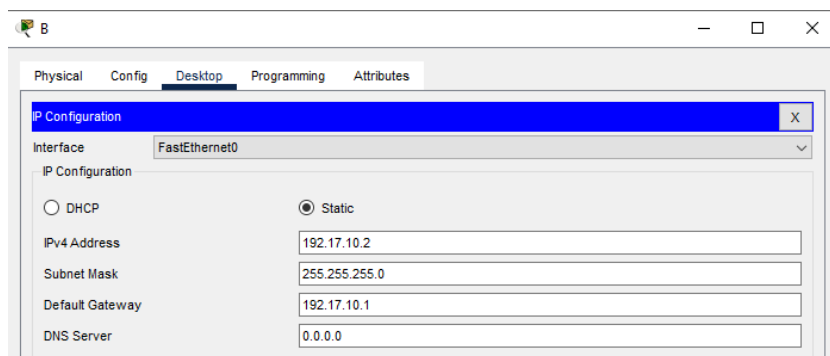


Figura 3: Configuração do PC B

Não obstante, o PC C recebe as configurações de seus endereços, da Tabela 1, de maneira análoga ao PC A e PC B, como é expresso na Figura 4.

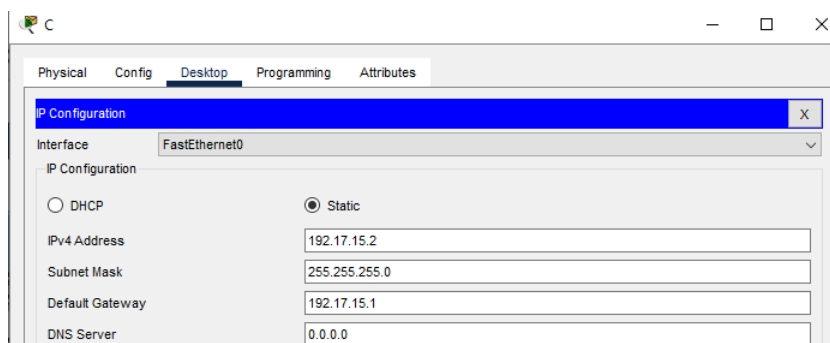


Figura 4: Configuração do PC C

Ademais, realizadas as devidas configurações nos 3 computadores da rede de computadores da topologia 1, o passo seguinte é configurar o Switch para que cada computadores

fique em uma VLAN diferente. Por fim, isto posto, no tópico seguinte o PC **A**, PC **B** e PC **C** devem ser configurados no Switch, respectivamente, nas VLANs 5, 10 e 15.

### 2.1.2 SWITCH

Para a configuração do Switch, em primeira instância é preciso saber que é nele o local correto para configurar as VLANs e direcionar aos PCs. Dessa forma, para criar as VLANs e as direcionar aos seus respectivos computadores, é mister que se use no *CLI* do Switch como está expresso no Comando 1.

```
1 Switch> enable
2 Switch# config t
3 Switch (config)# vlan X
4 Switch (config-vlan)# name NOME_VLAN
5 Switch (config-vlan)# end
```

Comando 1: Configuração de VLANs no Switch

Diante disso, como encontra-se expresso no Comando 1, há 5 linhas de comando que devem ser inseridas no Switch. Consoante, para melhor compreender os comando é mister dizer que o comando da linha 1 ativa o Switch para início de configuração.

Consequentemente, já a linha 2 do Comando 1 solicita ao switch o acesso à camada de configurações. Isto feito, é possível criar a VLAN desejada como se expressa na linha 3, de tal modo que o **X** que acompanha a palavra **vlan** deve ser o número da VLAN na qual deseja-se criar.

Por outro lado, na linha 4 do Comando 1 é a maneira na qual se muda o nome da VLAN que foi criada na linha 3. Diante disso, é bom apontar que o termo na linha 4 expresso em **NOME\_VLAN** é o local em que se deve se colocar o nome desejado para a VLAN criada.

Em seguida, na linha 5 está o comando no qual sai da camada de configurações para que assim seja possível continuar com as demais configurações desejadas. Com vista à isso, com base nas explicações do Comando 1, a VLAN 5, 10 e 15 podem ser construídas no Switch, para isso, basta repetir o passo a passo escrito para cada VLAN.

Diante disso, construídas as VLANs o próximo passo é atribuir aos computadores as suas respectivas VLANs, e para isso o Comando 2, abaixo, apresenta os comandos corretos.

```
1  Switch> enable
2  Switch# config t
3  Switch (config)# interface FastEthernetX/Y
4  Switch (config-if)# switchport mode access
5  Switch (config-if)# switchport access vlan Z
6  Switch (config-vlan)# end
```

#### Comando 2: Atribuição da VLAN ao Computador no Switch

Dessa forma, como está expresso no Comando 2, estes são os comandos para atribuir aos computadores as suas respectivas VLANs para qual foram criadas. À vista disso, as linhas 1, 2 e 6 é possível deduzir as suas funcionalidades uma vez que já foram explicadas anteriormente.

Sendo assim, na linha 3 do Comando 2, a sua função é acessar a interface da conexão na porta desejado (note que o **X** e **Y** devem ser devidamente substituídos pelos endereços das portas em questão). Logo, com a interface já acessada, na porta escolhida, o passo seguinte é colocar a porta do switch em modo de acesso como encontra-se visível na linha 4.

Isto feito, na linha 5 do Comando 2, sua funcionalidade é atribuir à porta em questão a VLAN de número desejada. Sendo assim, note que o número que deseja adicionar a porta do switch escolhida deve ser adicionado no lugar da letra **Z**, na linha 5.

Isto posto, este passo a passo descrito, do Comando 2, dever ser aplicado às 3 portas de cada computador, que os ligam ao switch, de tal forma que o PC **A** fique ligado à VLNA **5**, o PC **B** fique ligado à VLNA **10** e o PC **C** fique ligado à VLNA **15**.

No entanto, note que o comando da linha 4, os endereços usado para acessar a porta deve ser os da porta do próprio switch, apontado para o computador em questão. Isto é, o **X** e **Y** da porta que deseja-se tratar é do switch, não os da porta do computador.

Por conseguinte, as VLANs do Switch em questão, deste trabalho, foram devidamente configuradas como está expresso na Figura 5, abaixo elucidada, com base nos Comandos

1 e 2, acima detalhados.

```
Device Name: S1
Device Model: Switch-PT-Empty
Hostname: S1

Port          Link    VLAN    IP Address    MAC Address
FastEthernet0/1 Up      5       --            0004.9AE2.86E2
FastEthernet1/1 Up      10      --            0060.2FC1.8DB5
FastEthernet2/1 Up      15      --            00E0.8F1D.9681
FastEthernet3/1 Up      --      --            0001.C700.28B0
Vlan1         Up      1       <not set>     00D0.9740.7C79
```

Figura 5: Saída da configuração do Switch 1

Isto posto, o passo seguinte é configurar a conexão do Switch ao Roteador e fazer o **Trunk**. Dessa forma, para apresentar em como fazer isso, abaixo consta o Comando 3, o qual apresenta os comando necessários para concluir este objetivo.

```
1 Switch> enable
2 Switch# config t
3 Switch (config)# interface FastEthernetX/Y
4 Switch (config-if)# switchport mode trunk
5 Switch (config-if)# switchport trunk allowed vlan 5,10,15
6 Switch (config-vlan)# end
```

Comando 3: Trunk do Switch para o Roteador

Prontamente, no Comando 3, as linhas 1, 2, 3 e 6 já são conhecidas suas funcionalidades, com exceção das linhas 4 e 5. Diante disso, a linha 4 contém por objetivo ativar o modo trunk na porta do switch selecionada, enquanto a linha 5 permite a conexão das VLANs (5, 10 e 15) criadas no switch para o roteador. Sendo assim, se há mais VLANs no Switch e quer que todas elas tenham conexão com o roteador, basta digitar **all** no lugar dos valores numéricos (**5,10,15**).

Logo, uma vez isso feito, alterar a linha 5 do Comando 3, como expresso no parágrafo anterior, todas as VLANs do Switch terão acesso ao roteador, por isso, antes de realizar esta alteração no comando da linha 5, tenha certeza que é este seu objetivo. Não distante é bom dizer que há um comando para guardar no switch as configurações salvas, o qual

é **copy running-config startup-config** ou também pode ser escrito como **copy run start**.

Por fim, em sequência, feito as configurações na porta do Switch ligada ao Roteador, com os comandos do Comando 3, o Switch está devidamente configurado e pronto para operação.

### 2.1.3 ROTEADOR

Diante disso, para este tópico o objetivo é configurar o Roteador em sua ligação com o Switch. Para tanto, ao entrar na CLI do roteador, basta seguir com as seguintes configurações como está expreso abaixo no Comando 4

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y
4 Router (config-if)# description Trunk to Switch
5 Router (config-if)# end
```

Comando 4: Trunk do Roteador para o Switch

Em seguida, como vê-se acima no Comando 4, as linhas 1, 2, 3 e 5 já são conhecidas, enquanto a linha 4 é o comando no qual realiza o **Trunk** entre o roteador e o switch.

Dessa forma, após realizar o trunk entre o roteador e o switch, o passo seguinte é adicionar as VLANs nesta porta que foi realizada o trunk e aderir à elas seus endereços IPs. Para isso, com o intuito de realizar tal ação basta seguir os comandos do Comando 5, abaixo elucidado.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y.N_VLAN
4 Router (config-subif)# encapsulatin dot1Q N_VLAN
5 Router (config-subif)# ip address endereco_ip mascara_rede
6 Router (config-subif)# end
```

Comando 5: Configuração de VLANs no Roteador para o Switch

Dessa forma, como está expresso no Comando 5, as linhas 1, 2 e 6 já são conhecidas, entretanto, as linhas 3, 4 e 5 não. Para isso, é bom dizer que a linha 3 do Comando 5 contém a mesma lógica do comando da linha 3 do Comando 4, a diferença está em que no lugar de **N\_VLAN** deve ser substituído pelo número da VLAN desejado.

Semelhantemente, na linha 4 do Comando 5, seu intuito é encapsular na interface escolhida o valor da VLAN, de tal forma que no comando desta linha, no lugar de **N\_VLAN** deve ser substituído pelo número da VLAN desejado.

Em seguida, a linha 5, ainda do Comando 5, o intuito é inserir o endereço ip e a máscara de sub-rede na VLAN inserida na interface, para configuração. Portanto, repare que no lugar de, **endereço\_ip** substitua pelo endereço de IP desejado e que no lugar de **mascara\_rede** também substitua pela máscara de sub-rede desejado.

Em consideração à isso, lembre-se que os valores das redes VLANs devem estar de acordo com a Tabela 1, para que a Topologia de Redes de Computadores esteja devidamente configurada.

Após isso, realizar todas as configurações no roteador para todas as VLANs (5, 10 e 15), o passo seguinte é ativar o link de conexão entre o Roteador e o Switch, como está expresso no Comando 6, abaixo apresentado.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y
4 Router (config-if)# no shutdown
5 Router (config-if)# end
```

Comando 6: Ativação do link de entre o Roteador e Switch

Por conseguinte, é possível notar no Comando 6, que a única linha que ainda não é conhecida é a linha 4, uma vez que todas as outras já foram explicadas anteriormente. Diante disso, a linha 4 do Comando 6 faz com que o link entre o roteador e o switch seja ativado.

Sendo assim, feito isso, é possível ver que as configurações do roteador encontra-se devidamente realizadas, como é visível na Figura 6, abaixo expresa.

Device Name: Router1				
Device Model: Router-PT-Empty				
Hostname: Router				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	<not set>	<not set>	0002.174A.E982
FastEthernet0/0.5	Up	193.17.5.1/24	<not set>	0002.174A.E982
FastEthernet0/0.10	Up	193.17.10.1/24	<not set>	0002.174A.E982
FastEthernet0/0.15	Up	193.17.15.1/24	<not set>	0002.174A.E982
FastEthernet1/0	Down	<not set>	<not set>	0007.ECAC.D675
FastEthernet2/0	Down	<not set>	<not set>	0060.4703.E856
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router1				

Figura 6: Informações da configuração do Roteador

Por fim, ao atentar à Figura 6, percebe-se que o roteador ficou devidamente configurado e está pronto para as devidas atuações, como foi solicitado com os dados da Tabela 1.

## 2.2 VERIFICAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Diante disso, para verificar se as conexões e configurações estão devidamente configuradas, no Cisco Packet Tracer, basta fazer o envio de mensagem entre os computadores, caso ocorra erro entre as comunicações, as VLANs estão devidamente configuradas, como expressa a Figura 7 abaixo.







Realtime Simulation									
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Failed	A	B	ICMP		0.000	N	0	(edit)
	Failed	C	B	ICMP		0.000	N	1	(edit)
	Failed	A	C	ICMP		0.000	N	2	(edit)

Figura 7: Comunicação entre os computadores em VLANs distintas

Dessa forma, ao olhar para a Figura 7, ver-se-á que ocorreu a falha entre a comunicação dos computadores, isso se dá pelo motivo de cada computador estar em uma VLAN diferente. Logo, se dois, ou mais, computadores estivessem em uma mesma VLAN haveria sucesso na comunicação.

## 3 TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 02

Para a Topologia de Computadores 2, é usado a Topologia de Computadores 1, de tal forma que nela é adicionado:

- 1 Switch;
- 6 Computadores;
- 1 Servidor DHCP;

Diante disso, o Switch 2, S2, é acoplado ao Roteador R1, e também ligado ao roteador está o Servidor DHCP. Não distante, os 6 computadores devem estar conectados ao S2, como apresenta a Figura 8, a seguir elucidada.

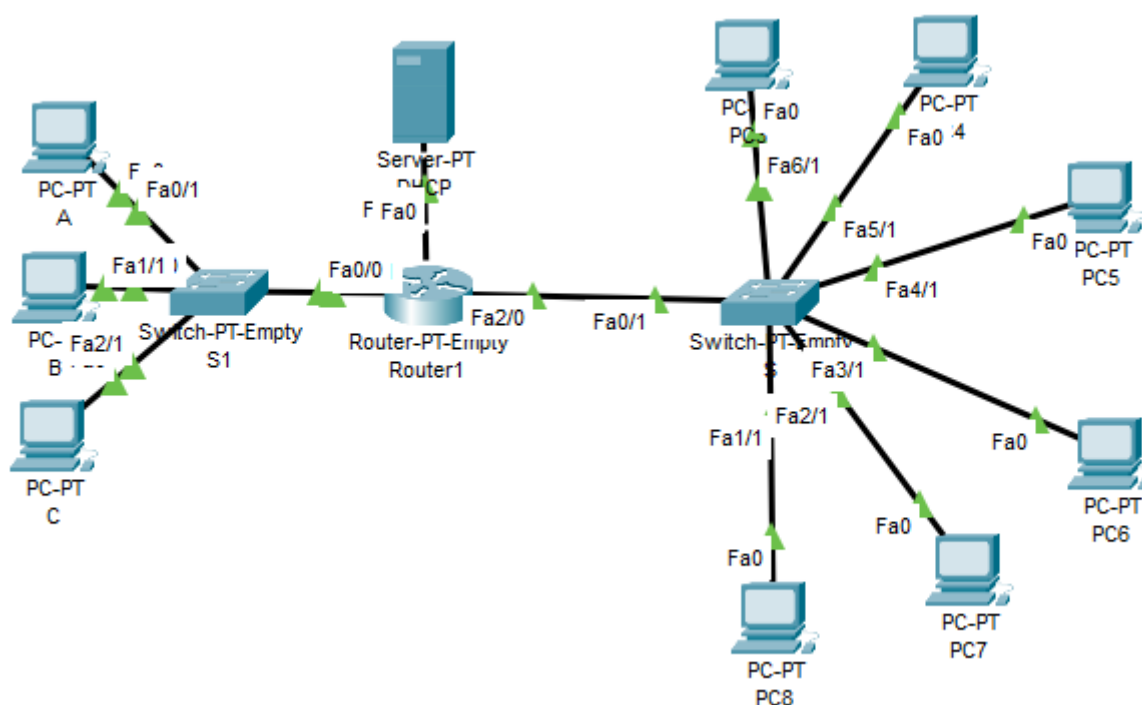


Figura 8: Topologia de Redes de Computadores 2

Por conseguinte, ademais, uma vez visualizado a Figura 8, a qual expressa a Topologia da Rede de Computadores 2, os tópicos seguintes expressar-se-á as configurações dos equipamentos adicionados à ela.

### 3.1 CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Prontamente, é com base nos dados visualizados no tópico 3, anterior, que os 6 computadores, o switch e o servidor DHCP serão configurados. Dessa forma, a ideia base dos sub-tópicos seguintes e demonstrar as configurações necessárias com base na Figura



8, anteriormente apresentada, para que se chegue à configuração da Topologia de Redes de Computadores correta.

### 3.1.1 COMPUTADORES

À vista disso, com base na Figura 8 é possível notar que há 6 computadores conectados ao Switch 2. Para a configuração dos computadores não há ação a fazer além de ir à central de endereçamento de cada computador e ativar a opção de DHCP.

Isto é, com essa opção ativa do servidor DHCP, a posteriori, a ser apresentado, ele atribuirá os valores de endereços para cada computador. E com vista à isso, a Figura 9 abaixo apresenta um exemplo dos endereços ip do computador PC4 atribuído pelo DHCP do servidor configurado.

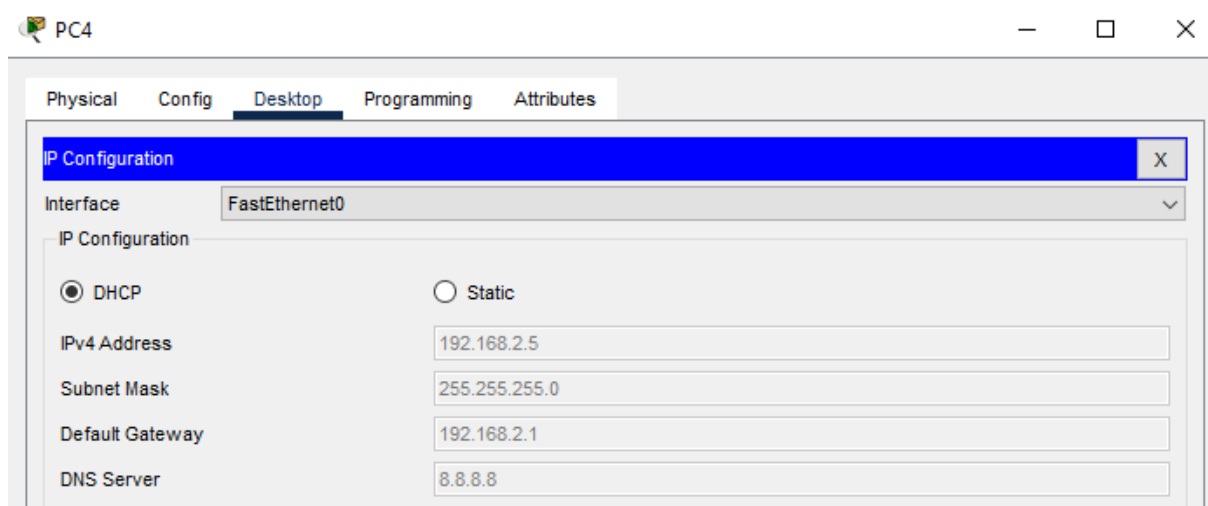


Figura 9: Atribuição de endereço IP pelo Servidor DHCP no computador PC4

Diante disso, é válido apontar que as duas VLANs (100 e 200) contém os 6 computadores divididos entre si, de tal forma que está em:

- VLAN 100: PC6, PC7 e PC8
  - Endereço IP: 192.168.1.x/24
- VLAN 200: PC3, PC4 e PC5
  - Endereço IP: 192.168.2.x/24

Frente à isso, como o computador que está na Figura 9 é o PC4, logo ele está na VLAN 200; note que o **x** acima apresentado refere-se à um valor numérico que indica o 4º bit. Sendo assim, para exemplificar outro exemplo de computador que recebe corretamente o endereço ip do DHCP Server, mas que está na VLAN 100, a seguir consta a Figura 13.

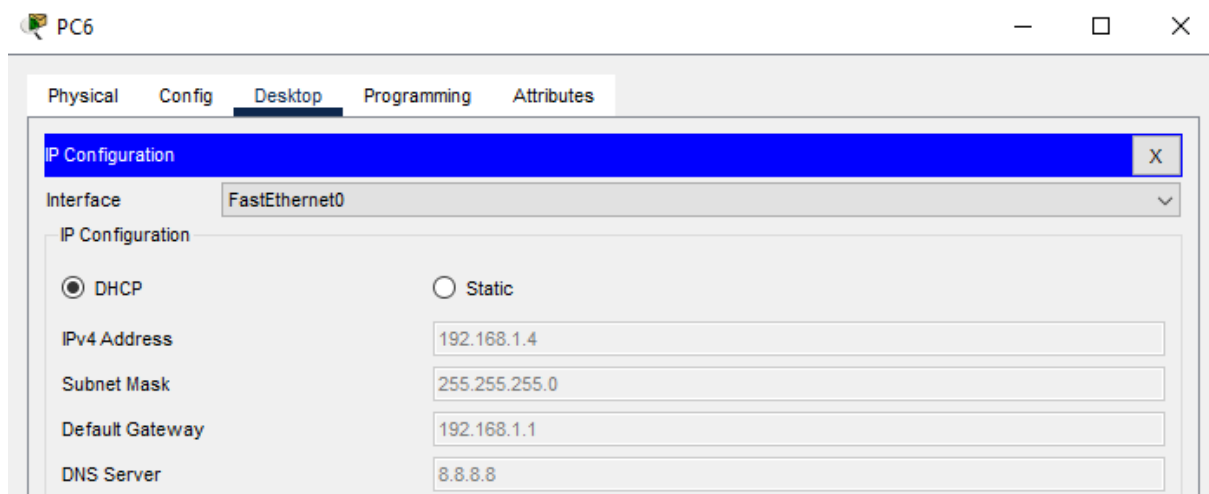


Figura 10: Atribuição de endereço IP pelo Servidor DHCP no computador PC6

Por fim, isto posto, conclui-se que os demais computadores recebem os endereços IPs de acordo com as suas VLANs, e que podem receber com sucesso as configurações emitidas pelos servidor DHCP, mesmo que metade esteja em um VLAN diferente da outra metade.

### 3.1.2 SWITCH

Para a Topologia de Redes de Computadores 2, na parte do Switch 2, usam-se os comandos do tópico 2.1.2, para configurar a VLAN 100 e VLAN 200, conforme é possível ver abaixo:

- **Comando 1:** reponsável por criar e renomear as VLANs criadas - neste caso altere o número da VLAN para 100 e 200 conforme o caso-;
- **Comando 2:** atribui às portas do switch que se conecta aos computadores as VLANs desejadas (para 3 computadores a VLAN 100 e para os outros 3 computadores a VLAN 200);
- **Comando 3:** performa o Trunk do Switch 2 para com o Roteador.

Diante do exposto, com as configurações realizadas de acordo com o Comando 1 e o Comando 2, é possível encontrar a seguinte configuração para o Switch 2, como expressa abaixo na Figura 11.

```
Device Name: S2
Device Model: Switch-PT-Empty
Hostname: S2
```

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0030.A3D8.AC36
FastEthernet1/1	Up	100	--	000C.CFBC.B81D
FastEthernet2/1	Up	100	--	0040.0BA2.742C
FastEthernet3/1	Up	100	--	00D0.BCE5.81EA
FastEthernet4/1	Up	200	--	0002.4AEE.6577
FastEthernet5/1	Up	200	--	0001.63B9.D8CC
FastEthernet6/1	Up	200	--	0002.163B.0346
Vlan1	Up	1	<not set>	00D0.BA76.EA99

Figura 11: Saída da configuração do Switch 2

Sendo assim, como encontra-se expresso na Figura 11, há 6 computadores conectados ao Switch 2, de tal modo que 3 deles estão na VLAN 100 e os outros 3 estão na VLAN 200.

Por fim, para realizar o Trunk do Switch 2 para com o Roteador basta seguir os passos ensinados no Comando 3, com a devida adaptação da porta do Switch 2 que conecta-se ao Roteador.

### 3.1.3 ROTEADOR

As configurações a serem realizadas no Roteador estão diretamente ligadas às adições de configurações, uma vez que as já realizadas na Topologia de Redes de Computadores 1 são complementares.

Em seguida, a configuração do Roteador para o Switch 2 segue os mesmos parâmetros e passos que foram realizados no tópico 2.1.3, com os comandos: Comando 4, Comando 5 e Comando 6.

Sendo assim, realizados os devidos comandos e configurações conforme expressou-se acima, é possível chegar à Figura 12, a qual expressa a configuração final para o Roteador

que está conectado aos 2 Switch: switch 1 e switch 2.

```
Device Name: Router1
Device Model: Router-PT-Empty
Hostname: Router

Port          Link    IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0/0    Up      <not set>        <not set>         0002.174A.E982
FastEthernet0/0.5  Up      193.17.5.1/24    <not set>         0002.174A.E982
FastEthernet0/0.10 Up      193.17.10.1/24   <not set>         0002.174A.E982
FastEthernet0/0.15 Up      193.17.15.1/24   <not set>         0002.174A.E982
FastEthernet1/0     Up      192.168.99.1/24  <not set>         0007.ECAC.D675
FastEthernet2/0     Up      <not set>        <not set>         0060.4703.E856
FastEthernet2/0.100 Up      192.168.1.1/24   <not set>         0060.4703.E856
FastEthernet2/0.200 Up      192.168.2.1/24   <not set>         0060.4703.E856

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router1
```

Figura 12: Configuração final do Roteador

Diante disso, como diferencial no roteador em referência à interface com o Servidor e com a interface para com o Switch 2 e suas sub-interfaces que são responsáveis para estarem ligadas às VLANs do Switch 2, adicionou-se a linha 4 do Comando 7, para atribuir ao *ip helper*.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y
4 Router (config-if)# ip helper-address endereco_IP
5 Router (config-if)# end
```

Comando 7: IP Helper do Roteador para com o Switch 2

Ademais, dessa forma, no Comando 7, a única linha nova é a linha 4, a qual atribui ao Switch 2 um meio para que seja possível encaminhar as solicitações ao DHCP Server. Frente à isso, no lugar de *endereco\_ip* atribua o endereço do servidor DHCP, o qual é 192.168.99.2.

Por fim, uma vez o roteador já atualizado, suas configurações, está pronto para operação, o que torna o passo seguinte e final a configuração do DHCP Server, Servidor DHCP.

### 3.1.4 SERVIDOR DHCP

Por conseguinte, para o servidor DHCP , as configurações realizadas estão baseadas em seu endereço IP, como consta na Figura 13 e em sua piscina de endereços IP para distribuição, aos dispositivos que os solicitarem, como é visível na Figura 14.

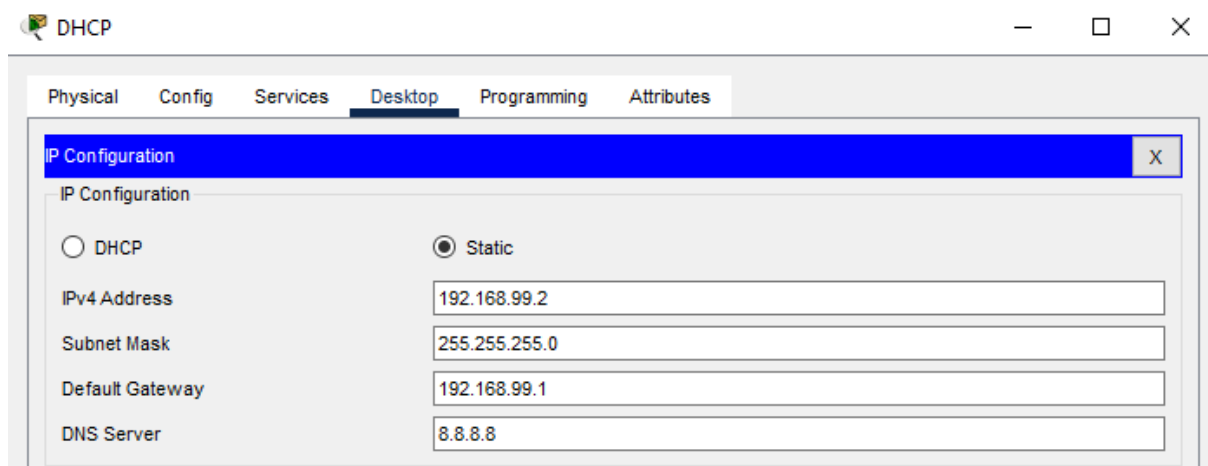


Figura 13: Configuração dos endereços IP do servidor DHCP

Prontamente, assim como é elucidado na Figura 13, os endereços do Servidor DHCP foram os seguintes:

- IPv4 Address [Endereço IPv4]: 192.168.99.2/24;
- Subnet Mask [Máscara de Subrede]: 255.255.255.0;
- Default Gateway [Gateway Padrão]: 192.168.99.1/24;
- DNS Server [Servidor DNS]: 8.8.8.8;

Em sequência, note que na Tabela 1 não foi pedido um endereço para o servidor DNS, mas foi opcional inserir um valor desejado, mesmo que não exista um servidor DNS para ativar e usar nas Topologias de Redes de Computadores 1 e 2.

Em seguida, como é possível ver abaixo, na Figura 14, a piscina do Servidor DHCP foi configurada para as duas redes criadas no Roteador para as VLANs 100 e 200; note que os nomes das piscinas de endereços IP estão de acordo com os nomes inseridos das

VLANs no Switch 2 e que seu limite (da distribuição de endereços IP) está limitado a 10 atribuições em dispositivos.

DHCP

Interface

FastEthernet0

Service

☒ On

☐ Off

Pool Name

serverPool

Default Gateway

192.168.99.1

DNS Server

8.8.8.8

Start IP Address :

192

168

99

3

Subnet Mask:

255

255

255

0

Maximum Number of Users :

10

TFTP Server:

0.0.0.0

WLC Address:

0.0.0.0

Add

Save

Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
VLAN20	192.168.2.1	8.8.8.8	192.168.2.3	255.255.255.0	10	0.0.0.0	0.0.0.0
VLAN10	192.168.1.1	8.8.8.8	192.168.1.3	255.255.255.0	10	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 14: Piscina de endereços IP do servidor DHCP

Por fim, feito isso, o Servidor DHCP está devidamente configurado e pronto para atribuir os endereços IP para os dispositivos que os solicitarem, de acordo com as suas respectivas VLANs.

3.2 VERIFICAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Uma vez toda a configuração da Topologia de Computadores 2, ou Topologia de Redes de Computadores 2, como preferir, está devidamente configurada, é possível dizer que os computadores em mesma VLAN se comunicam, exceto em VLANs diferentes.

Isto é, isto implica que os computadores PC3, PC4 e PC5 que estão na VLAN100 comunicam-se entre se com sucesso, assim como os computadores PC6, PC7 e PC8

também se comunicam com sucesso, pois estão na mesma VLAN a VLAN200.

Por outro lado, se algum dos computadores da VLAN100 tentar se comunicar com qualquer computador da VLAN200 ocorrerá falha de comunicação. Diante disso, a seguir, na Figura 15, há três casos de teste de comunicação em *Real Time* no Cisco Packet Tracer.







Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC4	PC3	ICMP		0.000	N	0	(edit)
	Successful	PC8	PC7	ICMP		0.000	N	1	(edit)
	Failed	PC5	PC6	ICMP		0.000	N	2	(edit)

Figura 15: Comunicação dos computadores do Switch 2

Prontamente, como está expresso na Figura 15, o primeiro caso é o teste de comunicação entre os computadores PC4 e PC3, da mesma VLAN (VLAN200), a qual houve sucesso. O mesmo ocorre no segundo teste, que os computadores PC6 e PC7 tiveram sucesso em sua comunicação, pois ambos estão na mesma VLAN (VLAN100).

Entretanto, por outro lado, não houve sucesso de comunicação entre os computadores PC5 e PC6, pois o PC5 está na VLAN200 e o PC6 está na VLAN100, o que está correto; este acontecimento foi o esperado. Diante disso, para acesar o projeto realizado no Cisco Packet Tracer, basta [clique aqui](#).

Em adendo, é bom ter ciência que o **ip helper-address** é usado para encaminhar pacotes de uma LAN (*Local Area Network*) para um servidor em específico, normalmente um Servidor DHCP.

Ademais, conclui-se que este relatório alçou seus objetivos, tanto da Topologia 1 e 2, pois houve sucessos e erros de comunicação entres os computadores como o esperado. Por fim, é válido apontar que os materiais referência para a elaboração deste relatório foram os disponibilizados pelo professor (SERGIO, F., 2023).

## Referências

SERGIO, F. Redes de computadores - capítulo 03. Disponível em:  
<https://fernando.furtado/recursos>. Acesso em: 16 Abr. 2023, 2023.