

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 FINAL

BRAGANÇA
2023

FERNANDO SOUZA FURTADO CARRILHO

REDES DE COMPUTADORES:
TRABALHO PRÁTICO FINAL

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 na topologia que englobe: trunk, vlans, servidores (DNS, EMAIL, DHCP e WEB), cloud, access point, rip, ip route, ospf e muito mais.

BRAGANÇA
2023

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
2	CONFIGURAÇÃO DOS ROTEADORES	13
2.1	ROTEADOR EMP_X_LX	19
2.2	ROTEADOR ISP_A_LX	20
2.3	ROTEADOR ISP_A_PORTO	21
2.4	ROTEADOR EMP_X_PORTO	22
2.5	ROTEADOR ISP_B_LX	23
2.6	ROTEADOR GIGAPIXLX	24
2.7	ROTEADOR GIGAPIXPORTO	25
2.8	ROTEADOR ISP_B_PORTO	26
2.9	ROTEADOR CASA_A	27
2.10	ROTEADOR CASA_B	28
2.11	ROTEADOR EMP_Y	29
2.12	ROTEADOR ROUTER_DNS	30
2.13	ROTEADOR ROUTER_CNN	31
2.14	ROTEADOR ROUTER_EMAIL	32
3	CONFIGURAÇÕES DOS SWITCHES	33
3.1	SWITCH 1	35
3.2	SWITCH 2	36
4	CONFIGURAÇÕES DOS SERVIDORES	37
4.1	WEB SERVER	37
4.1.1	INTRANET	37
4.1.2	CNN	38
4.1.3	TRÁS-DOS-MONTES	39
4.1.4	WIKIPEDIA.ORG	40
4.1.5	WIKIMAIL	41

4.2	DNS SERVER	42
4.2.1	DNS_EMP_X	42
4.2.2	DNS	44
4.2.3	DNS_8888	45
4.3	DHCP SERVER	47
4.3.1	DHCP_LX	47
4.3.2	DHCP	48
4.4	EMAIL SERVER	50
4.4.1	EMAIL.COM	51
4.4.2	EMAILISPB.PT	52
5	COMPUTADORES	53
5.1	VLAN 1 - PADRÃO	53
5.1.1	PC6	53
5.1.2	PC7	54
5.1.3	SMARTPHONE	54
5.2	VLAN 100	55
5.2.1	PC0	55
5.2.2	PC1	55
5.2.3	PC1	56
5.3	VLAN 101	56
5.3.1	PC2	56
5.3.2	PC3	57
5.3.3	PC4	57
6	ACESSO AO SITES	57
6.1	CASO 1: PC7 ACESSA SITE CNN	58
6.2	CASO 2: PC0 ACESSA SITE WIKIPEDIA	59
6.3	CASO 3: SMARTPHONE ACESSA SITE INTRANET	59
6.4	CASO 4: PC3 ACESSA SITE WIKIMAIL	60

6.5	CASO 5: PC0 ACESSA SITE TRÁS-OS-MONTES	60
7	TROCA DE E-MAILS	61
7.1	CASO 1: PC6 TROCA MENSAGEM COM O PC7	61
7.2	CASO 2: SMARTPHONE TROCA MENSAGEM COM O PC5	62
7.3	CASO 3: PC0 TROCA MENSAGEM COM O PC4	63
8	ACESSO DE VERIFICAÇÃO E BANNER	64
9	CLOUD	65
10	WIRELESS ACCESS POINT	67
11	GESTÃO DO ROTEADOR ISP_A_POTO VIA PC8	68
12	CONCLUSÃO	69

Lista de Figuras

1	Topologia do trabalho	11
2	Configuração do roteador Emp_X_Lx	19
3	Configuração do roteador Emp_A_Lx	20
4	Configuração do roteador ISP_A_Porto	21
5	Configuração do roteador Emp_X_Porto	22
6	Configuração do roteador ISP_B_Lx	23
7	Configuração do roteador GigaPixLx	24
8	Configuração do roteador GigaPixPorto	25
9	Configuração do roteador ISP_B_Porto	26
10	Configuração do roteador Casa_A	27
11	Configuração do roteador Casa_B	28
12	Configuração do roteador Emp_Y	29
13	Configuração do roteador Router_DNS	30
14	Configuração do roteador Router_CNN	31
15	Configuração do roteador Router_EMAIL	32
16	Configuração do Switch 1	35
17	Configuração do Switch 2	36
18	Endereço IPv4 do Servidor Web da Intranet	37
19	Serviço do Servidor Web da Intranet	38
20	Endereço IPv4 do Servidor Web da CNN	38
21	Serviço do Servidor Web do CNN	39
22	Endereço IPv4 do Servidor Web do Trás-dos-Montes	39
23	Serviço do Servidor Web do Trás-dos-Montes	40
24	Endereço IPv4 do Servidor Web do Wikipedia	40
25	Serviço do Servidor Web do Wikipedia	41
26	Endereço IPv4 do Servidor Web do Wikimail	41
27	Serviço do Servidor Web do Wikimail	42
28	Endereços IPv4 do Servidor DNS_Emp_X	43

29	Serviço do Servidor DNS_Emp_X	43
30	Endereços IPv4 do Servidor DNS	44
31	Serviço do Servidor DNS	45
32	Endereços IPv4 do Servidor DNS_8888	46
33	Serviço do Servidor DNS_8888	46
34	Endereços IPv4 do Servidor DHCP_Lx	47
35	Serviços do Servidor DNS_Lx	48
36	Endereços IPv4 do Servidor DHCP	49
37	Serviços do Servidor DHCP	50
38	Endereços IPv4 do Servidor Email.com	51
39	Serviços do Servidor Email.com	51
40	Endereços IPv4 do Servidor Emailispb.pt	52
41	Serviços do Servidor Email.com	52
42	Configuração IPv4 do PC6	53
43	Configuração IPv4 do PC7	54
44	Configuração IPv4 do Smartphone	54
45	Configuração IPv4 do PC0	55
46	Configuração IPv4 do PC1	55
47	Configuração IPv4 do PC5	56
48	Configuração IPv4 do PC2	56
49	Configuração IPv4 do PC3	57
50	Configuração IPv4 do PC4	57
51	PC7 acesso ao site CNN	58
52	PC0 acesso ao site Wikipedia	59
53	Smartphone acesso ao site Intranet	59
54	PC3 acesso ao site Wikimail	60
55	PC5 acesso ao site Trás-os-Montes	61
56	PC6 troca de mensagem com o PC7 no email emailispb.pt	62
57	Smartphone troca de mensagem com o PC5 no email email.com	63

58	PC0 troca de mensagem com o PC4 no email email.com	64
59	Senha de acesso ao Roteador GigaPixLx	65
60	Senha de acesso ao Switch 1	65
61	Atribuição da portal Serial da Cloud	66
62	Frame-Relay da Cloud	66
63	Configuração do Access Point Wireless	67
64	Configuração do Access Point Wireless	67
65	Gestão do Roteador ISP_A_Porto pelo PC8 via Terminal	68
66	Linha de comando do Roteador ISP_A_Porto pelo PC8 via Terminal	68

Lista de Comandos

1	Configuração de VLAN no roteador	13
2	Ativação do link da interface escolhida do roteador	14
3	Inserção de IP de roteamento	14
4	Inserção de RIP no roteador	14
5	Inserção do OSPF no roteador	15
6	Configuração de DHCP no roteador	16
7	IP Helper no roteador	17
8	Atribuir senhas ao roteador	17
9	Edição do banner do roteador	18
10	Salvar e apresentar as configurações do roteador	18
11	Configuração de VLANs no Switch	33
12	Atribuição da VLAN ao Computador no Switch	33
13	Trunk do Switch para o Roteador	34

Lista de Tabelas

1	Endereços dos roteadores	12
2	Sorteio dos computadores para teste de acesso aos sites	58
3	Sorteio para o teste de troca de emails	61

1 INTRODUÇÃO

Para este trabalho, o objetivo é implementar todo o aprendizado obtido em aula, além de aprendizados a ser estudados além das aulas, para implementar a seguinte topologia de redes de computadores, como está elucidado na Figura 1.

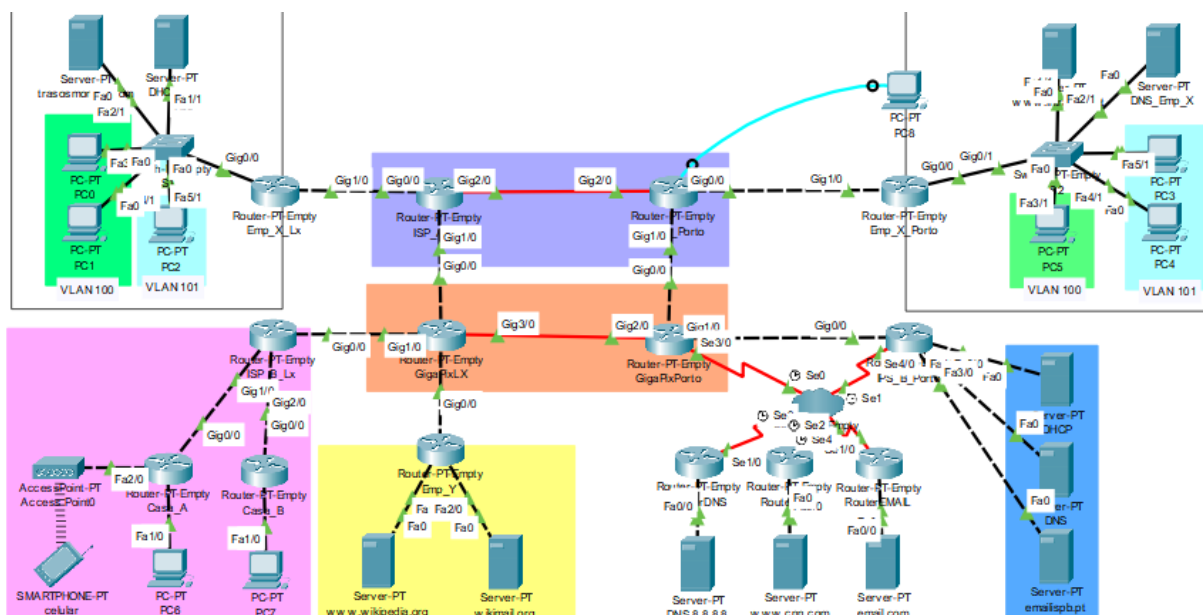


Figura 1: Topologia do trabalho

Nesse sentido, como é possível ver na figura acima, a topologia é composta de 14 roteadores, 2 switches, 9 computadores, 12 servidores (2 DHCP, 3 DNS, 2 EMAIL e 5 WEB) e 1 ponto de acesso (*access point*).

Para as conexões, de acordo com a necessidade, foram utilizados os seguintes cabos: FastEthernet, GigabitEthernet, Fibra Óptica, Console e Serial. O Objetivo é a busca de conexões corretas e ao mesmo tempo a mais rápida de transmissão de dados.

Neste cenário, todos os computadores devem se comunicar com todos os outros. Nesse sentido, todos os computadores devem acessar todos os sites, o site do "*www.diariodetrasmontes.com*" deve estar também em *https*.

Apenas os computadores ligados ao roteadores *Casa_A* e *Casa_B* devem estar associados ao email "**emailspb.pt**", os demais devem estar associados ao email "**email.com**"; os servidores DNS devem encaminhar as rotas de acordo com cada cenários interno à ele. Assim sendo, a seguir, na Tabela 1, encontra-se os endereços atribuídos aos roteadores.

Endereços IPv4 do roteadores				
Nome Roteador	Interface	Endereço IP	Conexão	
			Interface	Equipamento
Emp_X_Lx	Gig0/0.1	172.16.1.1/24	Gig0/1	Switch 1
	Gig0/0.98	173.249.51.1/24		
	Gig0/0.100	172.16.100.1/24		
	Gig0/0.101	172.16.101.1/24		
	Gig1/0	10.0.0.65/26	Gig1/0	IPS_A_Lx
Emp_X_Porto	Gig0/0.1	172.17.1.1	Gig0/1	Switch 2
	Gig0/0.100	172.17.100.1		
	Gig0/0.1	172.17.101.1		
	Gig0/0.200	172.17.200.1		
	Gig1/0	10.0.0.130	Gig1/0	ISP_A_Porto
Emp_Y	Gig0/0	10.10.0.50/28	Gig2/0	GigaPixLx
	Fa1/0	91.198.174.1/24	Fa0	Web server
	Fa2/0	208.80.154.1/24	Fa0	Web server
ISP_B_Porto	Gig0/0	10.10.0.100/28	Gig1/0	GigaPixPorto
	Fa1/0	10.0.1.97/28	Fa0	DHCP
	Fa2/0	10.0.8.1/28	Fa0	DNS
	Fa3/0	193.1.2.1/28	Fa0	emailspb.pt
	Se4/0	192.168.1.45/28	Se1/0	Cloud
ISP_B_Lx	Gig0/0	10.10.0.34/28	Gig1/0	GigaPixLx
	Gig1/0	10.1.0.1/28	Gig0/0	Casa_A
	Gig2/0	10.2.0.1/28	Gig0/0	Casa_B
ISP_A_Lx	Gig0/0	10.0.0.66/26	Gig1/0	Emp_X_Lx
	Gig1/0	10.10.0.1/28	Gig0/0	GigaPixLx
	Gig2/0	10.0.0.1/26	Gig2/0	ISP_A_Porto
ISP_A_Porto	Gig0/0	10.0.0.129	Gig1/0	Emp_X_Porto
	Gig1/0	10.10.0.88/28	Gig0/0	GigaPixPorto
	Gig2/0	10.0.0.2/26	Gig2/0	ISP_B_Lx
GigaPixLx	Gig0/0	10.10.0.17/28	Gig1/0	ISP_A_Lx
	Gig1/0	10.10.0.33/28	Gig0/0	ISP_B_Lx
	Gig2/0	10.10.0.49/28	Gig0/0	Emp_Y
	Gig3/0	10.10.0.65/28	Gig2/0	GigaPixPorto
GigaPixPorto	Gig0/0	10.10.0.87/28	Gig1/0	ISP_A_Porto
	Gig1/0	10.10.0.99/28	Gig0/0	ISP_B_Porto
	Gig2/0	10.10.0.66/28	Gig3/0	GigaPixLx
	Se3/0	192.168.1.1/24	Se0	Cloud
Casa_A	Gig0/0	10.1.0.2/28	Gig1/0	ISP_B_Lx
	Fa1/0	10.0.1.180/28	Fa0	PC6
	Fa2/0	10.0.1.214/28	Fa0	celular
Casa_B	Gig0/0	10.2.0.2/28	Gig2/0	ISP_B_Lx
	Fa1/0	10.0.2.99/28	Fa0	PC7
RouterDNS	Fa0/0	8.8.8.1/24	Fa	DNS 8.8.8.8
	Se1/0	192.168.1.46/24	Se2/0	Cloud
RouterCNN	Fa0/0	151.101.133.1/24	Fa0	CNN
	Se1/0	192.168.1.2/24	Se3/0	Cloud
RouterEMAIL	Fa0/0	170.1.2.1/24	Fa0	EMAIL
	Se1/0	192.168.1.3/24	Se4/0	Cloud

Tabela 1: Endereços dos roteadores

Isto posto, ademais, o passo seguinte é realizar as configurações necessárias em cada equipamento, para que exista a comunicação desejada como já expressa.

2 CONFIGURAÇÃO DOS ROTEADORES

Para a configuração dos roteadores, ocorre a necessidade de aplicar blocos de comandos para que se efetue as operações desejadas. Nesse sentido, a seguir constam alguns blocos de código de configuração dos roteadores; abaixo deles a sua descrição.

Dessa forma, o primeiro bloco de comandos é o responsável por atribuir uma VLAN e um endereço ip à essa VLAN, na interface escolhida de um roteador, como está abaixo.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y.nLAN
4 Router (config-subif)# encapsulation dot1Q nLAN
5 Router (config-subif)# ip address endereco-ip mask
6 Router (config-subif)# end
```

Bloco 1: Configuração de VLAN no roteador

Os comandos existentes no Bloco 1, elucidam como realizar a configuração da VLAN na porta escolhida, no roteador. Dessa forma, para entender melhor os comandos, a linha 1 é usada para ativar a entrada ao roteador.

Sendo assim, após isso, o comando da linha 2 do Bloco 1, acessa o terminal de configurações do roteador. Já a linha 3 é usada para acessar a interface desejada da porta do roteador escolhida; no lugar de *FastEthernet* coloque a conexão utilizada.

Semelhantemente, no lugar de *X/Y* adicione os valores da porta do roteador, e local de *nLAN* adicione o número da LAN desejada. Consoante, a linha 5 é a responsável para atribuir o endereço ip desejado na VLAN criada na interface do roteador, para fazer isso, basta substituir *endereco-ip* pelo endereço ip e o *mask*, pela máscara de sub-rede.

Já a linha 6 do Bloco 1, sai de todas as camadas e retorna para a anterior do nível de configuração. Nesse sentido, o bloco de comando seguinte, Bloco 2 é o responsável por ativar o link da interface escolhida.

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

Bloco 2: Ativação do link da interface escolhida do roteador

Como é possível ver no Bloco 2 de comandos acima, os únicos comandos desconhecidos estão nas linhas 3 e 4. Posto isso, o comando da linha 3 acessa a interface desejada, tendo em vista que o *X* e *Y* devem ser substituídos pela referência à porta e que se a conexão não for *FastEthernet*, no lugar de *FastEthernet* deve ser colocado o nome da interface. Nesse sentido, o comando da linha 4 é o responsável por ativar o link da interface escolhida.

Por conseguinte, o bloco de comando seguinte, Bloco 3, é o responsável por atribuir endereço de roteamento quando necessário.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# ip route ip-destino mask ip-atual
4 Router (config-if)# end
```

Bloco 3: Inserção de IP de roteamento

Diante disso, o único comando a ser apresentado, os demais já conhecidos, no Bloco 3 de comandos é o da linha 3, o qual faz a atribuição de roteamento de ip. Para utilizá-lo, no lugar de **ip-destino** substitua pelo endereço ip genérico da próxima rede e sua máscara no lugar de **mask**, por fim, no lugar de **ip-atual** adicione um endereço ip não utilizado no intervalo de endereços disponíveis da rede atual.

Nesse sentido, o bloco de comando seguinte, Bloco 4, é para a realização do *Routing Information Protocol* - RIP, o protocolo de informações de roteamento, do roteador.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# router rip
```

```
4 Router (config-router)# network ip-desejado
5 Router (config-router)# end
```

Bloco 4: Inserção de RIP no roteador

Os comandos a serem apresentados do Bloco 4, são os da linha 3 e 4. É na linha 3 que se acessa o local do *RIP* no roteador, para inserir os endereços IPs para atribuir ao *RIP*. Já o comando da linha 4, é o responsável por adicionar o ip na rede do *RIP*, para isso, basta substituir o **ip-desejado** pelo endereço IP escolhido.

Por conseguinte, o bloco de comandos a seguir, Bloco 5, é o responsável por atribuir o *Open Shortest Path First* - OSPF, traduzido em, abrir o caminho mais curto primeiro, no roteador.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# router ospf 1
4 Router (config-router)# network <ip-desejado> <mask> area <N>
5 Router (config-router)# end
```

Bloco 5: Inserção do OSPF no roteador

No Bloco 5 de comandos, acima apresentado, é desconhecido os comandos das linhas 3 e 4. Na linha 3 é o comando para acessar a central do OSPF, e na linha 4 o comando para atribuir o *network* desejado.

Os únicos local que podem ser alterados na linha 4 é o *<ip – desejado>* para inserir o endereço ip genérico desejado, a máscara de sub-rede invertida no lugar de *< mask >* e a área desejada em *< N >* pelo número desejado.

Entende-se por máscara de ip invertida, o seguinte caso: considere o endereço ip 192.168.1.10 com a máscara de sub-rede 255.255.255.0, a máscara invertida é 0.0.0.255. Dessa forma, no comando da linha 4 ficaria o seguinte:

```
$ network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1
```

Em seguida, o Bloco 6 a seguir apresenta a forma de se configurar no roteador a distribuição de endereços ips, em dhcp.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# ip dhcp excluded-address <range>
4 Router (config)# ip dhcp pool <nome-escohidido>
5 Router (dhcp-config)# network <ip-desejado> <mask>
6 Router (dhcp-config)# default-router <ip-desejado>
7 Router (dhcp-config)# dns-server <ip-desejado>
8 Router (dhcp-config)# end
```

Bloco 6: Configuração de DHCP no roteador

Dos comandos desconhecidos do Bloco 6, encontra-se os das linhas 3 à 7. O comando da linha 3 é o responsável por atribuir ao *dhcp* do roteador a exclusão de um endereço ou um range de endereços, para não atribuição.

Para isso, no lugar de *< range >* coloque um endereço ip para o excluir ou o intervalo de endereços ips desejados. Dessa forma, para atribuir à um intervalo de endereços, no lugar de *< range >* coloque o endereço ip de início e após ele, com um espaço, coloque o endereço que término.

Feito isso, o intervalo especificado será considerado e não será atribuído aos equipamento que solicitarem os endereços ip. Consoante, na linha 4 é o comando usado para criar o *dhcp* no roteador, para escolher um nome para este serviço, substitua no lugar de *< nome – escolhido >*, o nome que lhe for desejado.

Já na linha 5 é o comando para atribuir uma rede ao *dhcp* do roteador. No lugar de *< ip – desejado >* e *< mask >*, respectivamente, substitua pelo endereço IP desejado e a máscara de sub-rede escolhida.

Desse modo, na linha 6 está o comando que atribui o endereço ip ao roteador padrão do *dhcp* do roteador; substitua *< ip – desejado >* pelo ip desejado. E na linha 7, está o comando executado para atribuir o dns-server do *dhcp* do roteador.

Por conseguinte, o próximo bloco de comandos, o Bloco 7 é o responsável por ajudar o roteador a encaminhar o endereços que o servidor DHCP está encaminhando aos equipamentos conectados ao roteador.


```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# interface FastEthernetX/Y.nLAN
4 Router (config-subif)# ip helper-address <ip-do-dhcp-server>
5 Router (config-subif)# end
```

Bloco 7: IP Helper no roteador

Do Bloco 7 de comandos, acima, o comando novo é o da linha 4, o qual atribui à interface o *ip helper*, que auxilia na identificação do caminho a se passar os endereços ips do servidor DHCP. Para usá-lo, basta substituir *<ip-do-dhcp-server>*, pelo endereço ip do servidor DHCP a ser usado.

Em sequência, o bloco seguinte, Bloco 8, é o que atua para atribuir senha para login e acesso tanto nos roteadores quanto nos switches.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# enable secret <senha>
4 Router (config)# line console 0
5 Router (config-line)# password <senha2>
6 Router (config-line)# login
7 Router (config-line)# exit
8 Router (config)# enable password <senha2>
9 Router (config)# end
```

Bloco 8: Atribuir senhas ao roteador

No Bloco 8, os comandos que são novidades estão nas linhas 3, 4, 5, 6, 7 e 8. O comando da linha 3 ativa a inserção de senha para acessar ao roteador, nela substitua *<senha>* pelo valor da senha desejada.

Já o comando da linha 4 é o responsável por entrar na linha 0 do console do roteador. Dessa forma, na linha 5 é comando para inserir a senha para ter acesso ao *CLI* do roteador e na linha 6 é configurado para ser aplicado para ser necessário para realizar o *login*; substitua *<senha2>* para a senha escolhida para se fazer login no roteador.

Em seguida, o comando da linha 7 sai da camada atual e vai à anterior, e assim, na linha 8 encontra-se o comando responsável para que se ative a senha para se fazer login ao roteador; no lugar de *< senha2 >* substitua pela mesma senha inserida na linha 6.

Em continuidade, no Bloco 9, a seguir, elucida em como editar o banner do roteador desejado, para personalizar como o desejado.

```
1 Router> enable
2 Router# config t
3 Router (config)# banner motd #
4 Enter TEXT message. End with the character '#' .
5     EDITE AQUI SEU BANNER #
6 Router (config)# end
```

Bloco 9: Edição do banner do roteador

Dessa forma, o comando novidadesdo Bloco 9 de comandos está na linha 3, o qual após atuado abre o local de edição do roteador, como apresenta a linha 4 (que não é comando, mas a saída do roteador, que afirma que pode ser editado). Já na linha 5, é um exemplo de texto que pode ser inserido no banner do roteador, para finalizar a edição basta inserir o caracter ”#” e clicar em ENTER, no teclado.

Ademais, o último bloco de comando, o Bloco 10, que a seguir está apresentado, apresenta em como salvar as configurações do roteador e apresentá-las.

```
1 Router> enable
2 Router# copy run start
3 Router# sh run
```

Bloco 10: Salvar e apresentar as configurações do roteador

O comando da linha 2 é o responsável por salvar todas as configurações realizadas no roteador, enquanto na linha 3 está o comando que apresenta na tela todas as configurações já salvas no roteador. Todavia, é importante salientar que os comandos do Bloco 10, serve tanto para os roteadores quanto para os switches. Por fim, estes são os comando utilizados nos roteadores deste trabalho.

2.1 ROTEADOR EMP_X_LX

De acordo com os endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 7, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Emp_X_Lx**, como está expresso na Figura 2.

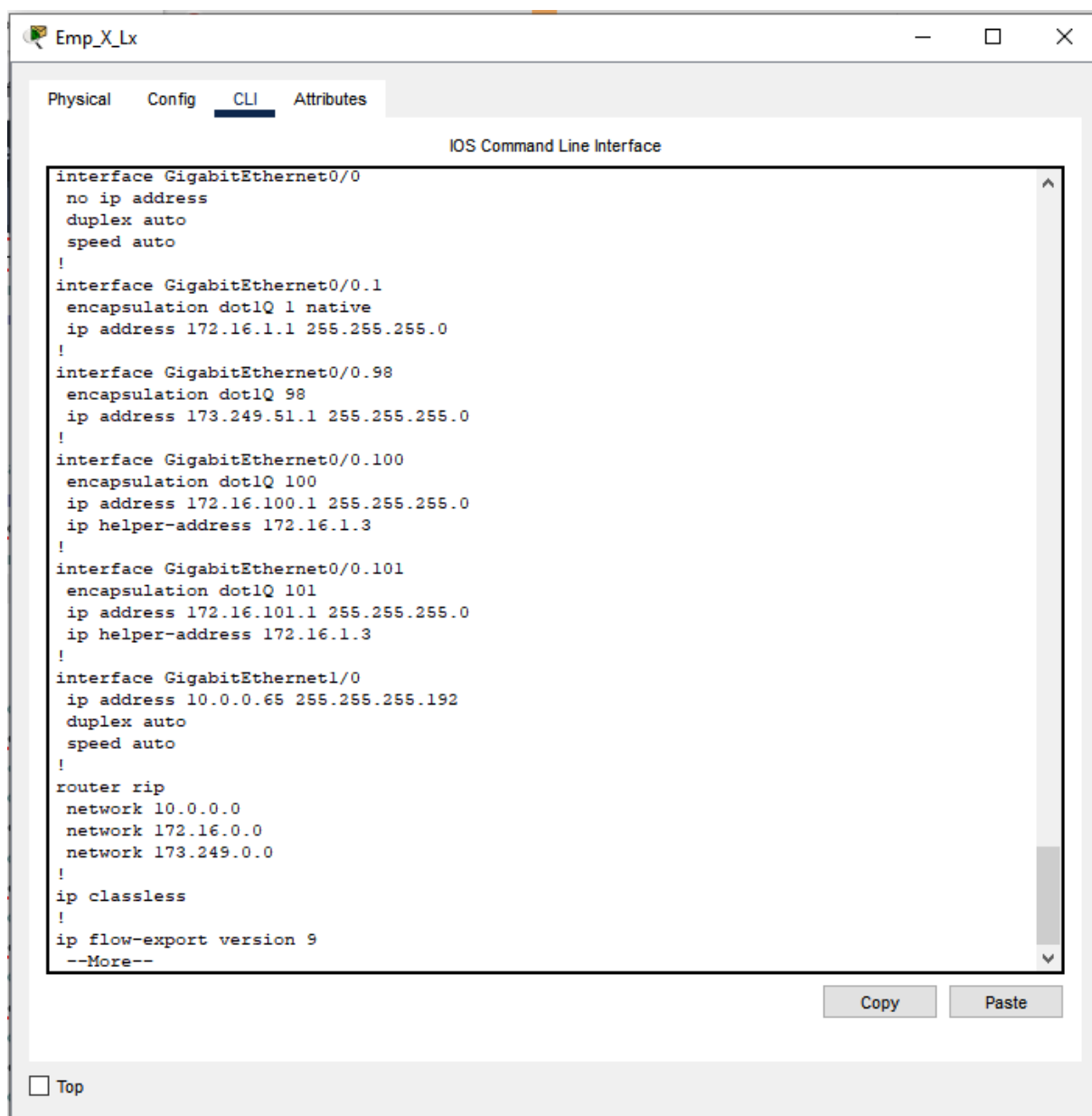


Figura 2: Configuração do roteador Emp_X_Lx

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 2.

2.2 ROTEADOR ISP_A_Lx

Nesse sentido, a partir dos endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **ISP_A_Lx**, como está expresso na Figura 2.

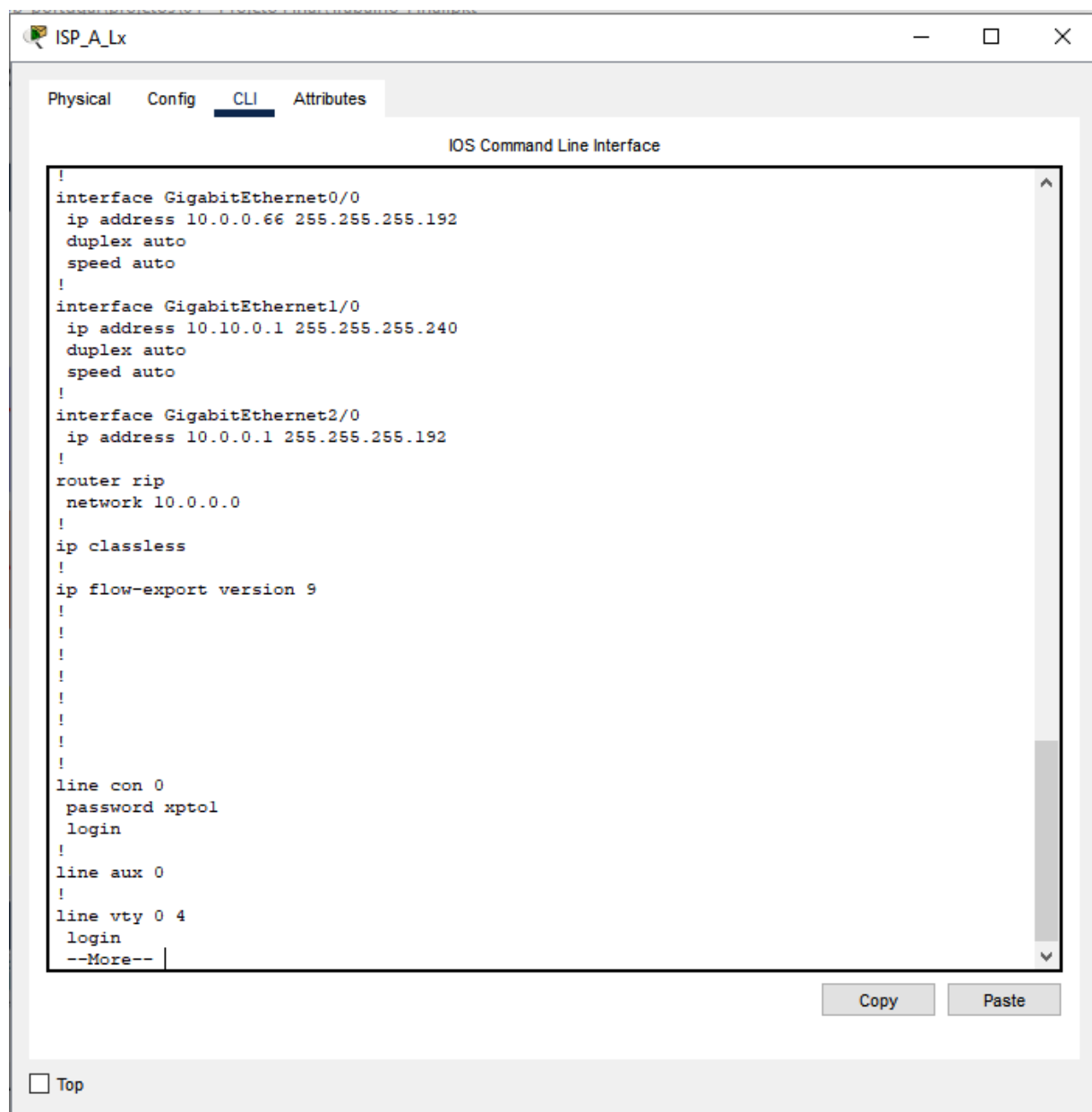


Figura 3: Configuração do roteador Emp_A_Lx

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 3.

2.3 ROTEADOR ISP_A_PORTO

Fundamentado na tabela de endereços disponíveis na Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **ISP_A_Porto**, como está na Figura 4.

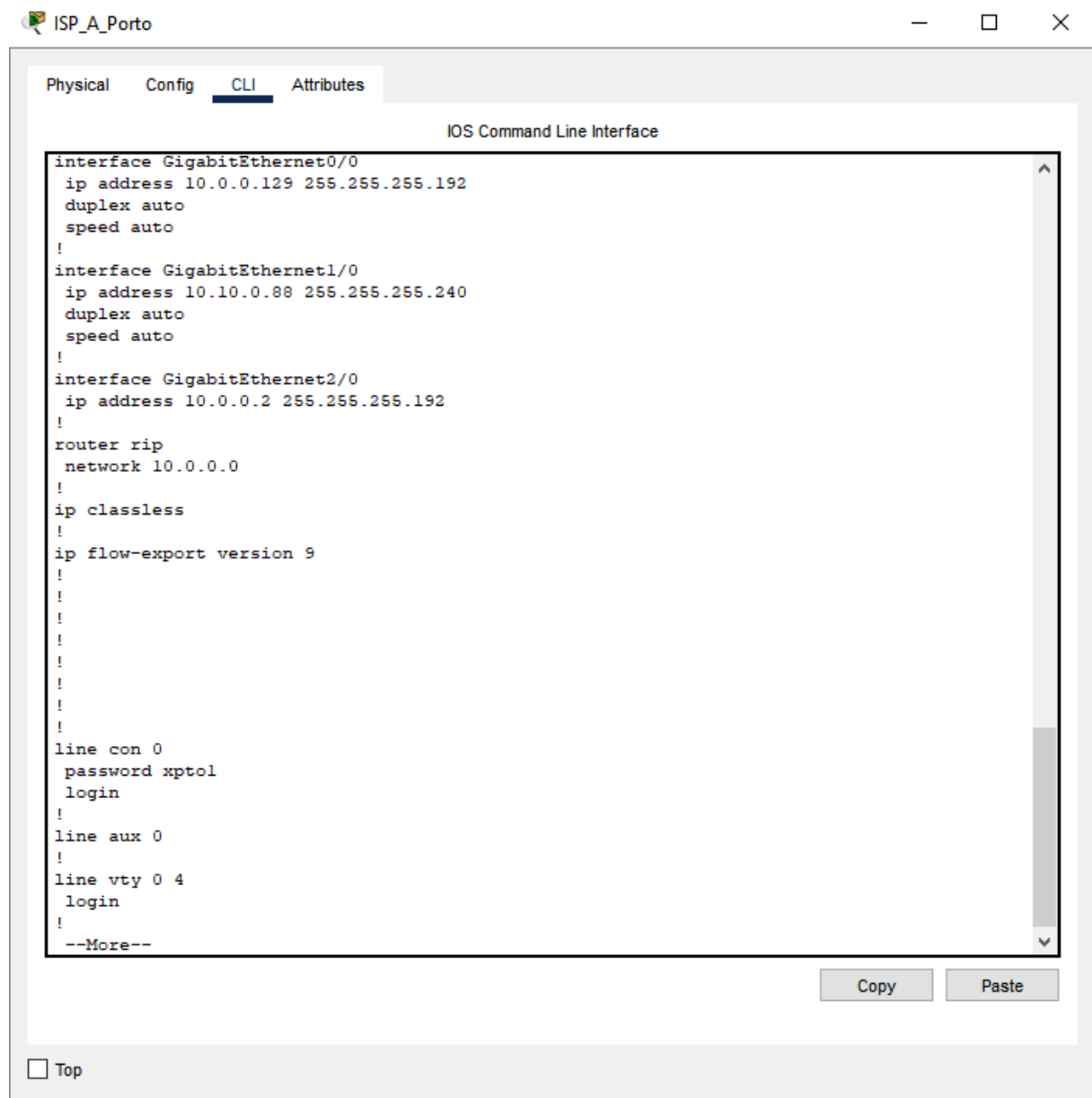


Figura 4: Configuração do roteador ISP_A_Porto

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 4.

2.4 ROTEADOR EMP_X_PORTO

Não distante, apoiado nos dados oferecidos na Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 7, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Emp_X_Porto**, como está na Figura 5.

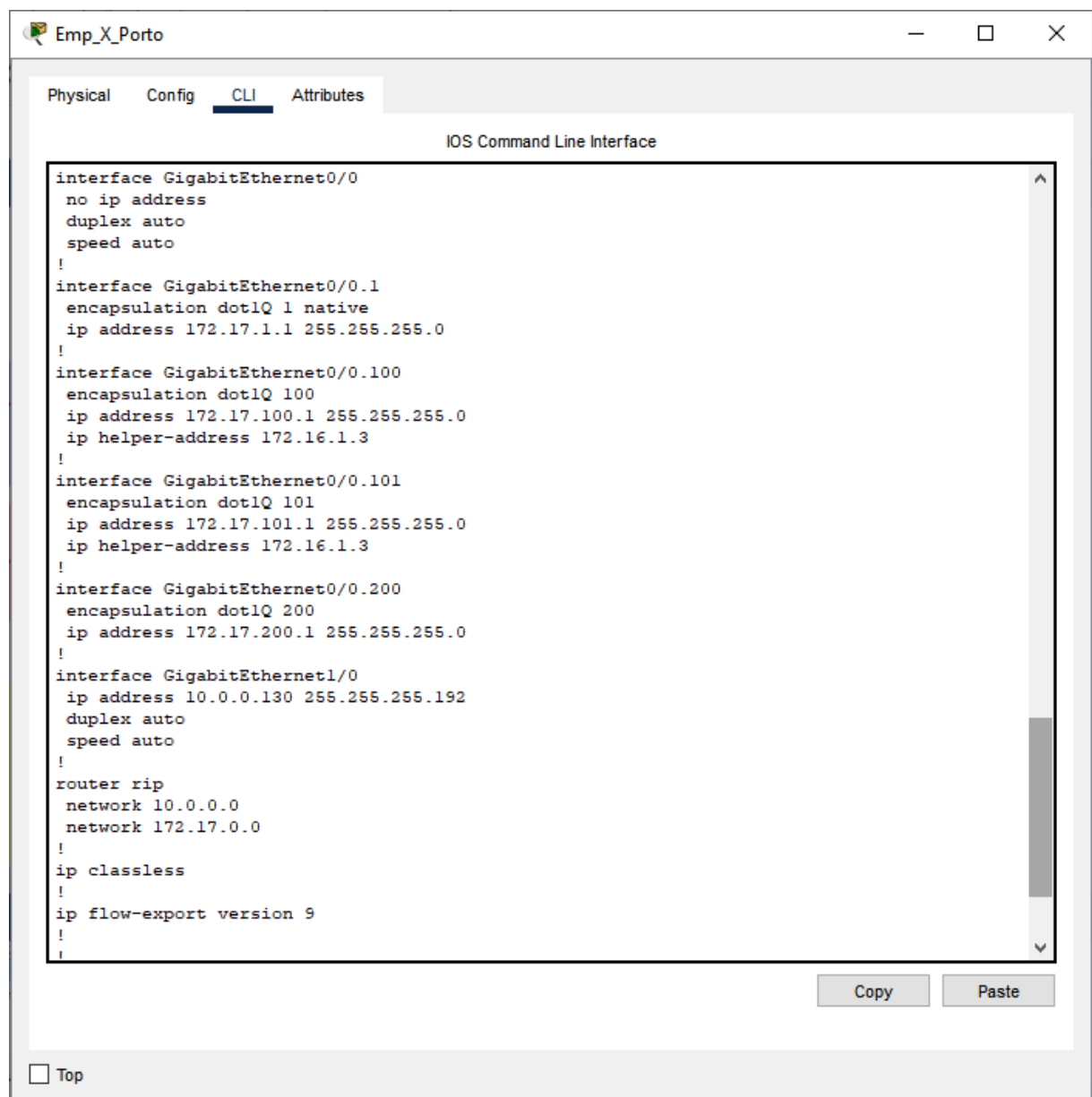


Figura 5: Configuração do roteador Emp_X_Porto

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 5.

2.5 ROTEADOR ISP_B_LX

Afirmado nos endereços disponíveis na Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 7, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **ISP_B_Lx**, como está na Figura 6.

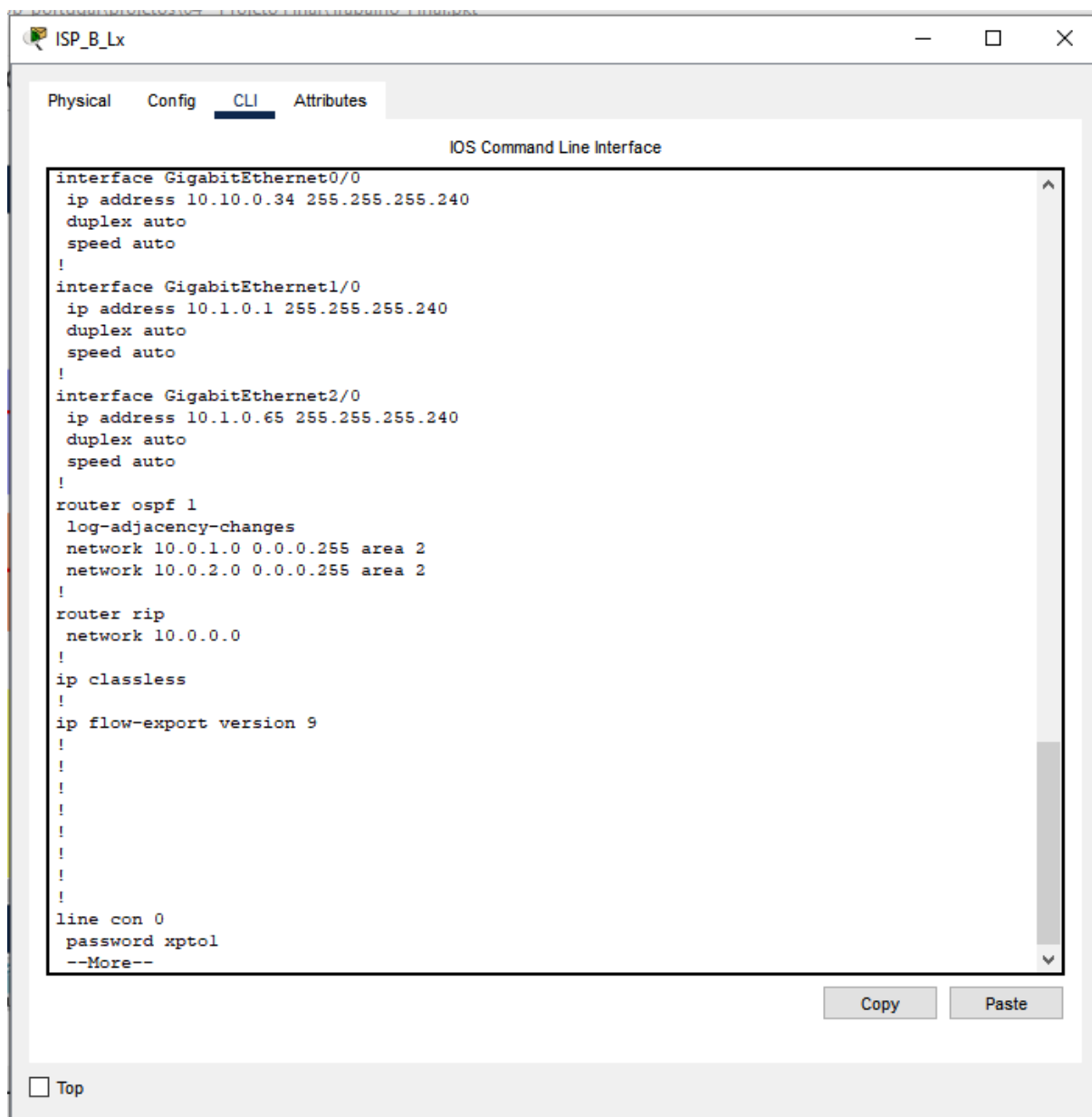


Figura 6: Configuração do roteador ISP_B_Lx

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 6.

2.6 ROTEADOR GIGAPIXLX

Consoante, com base no dos endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8, Bloco 9 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **GigaPixLx**, como está na Figura 7.

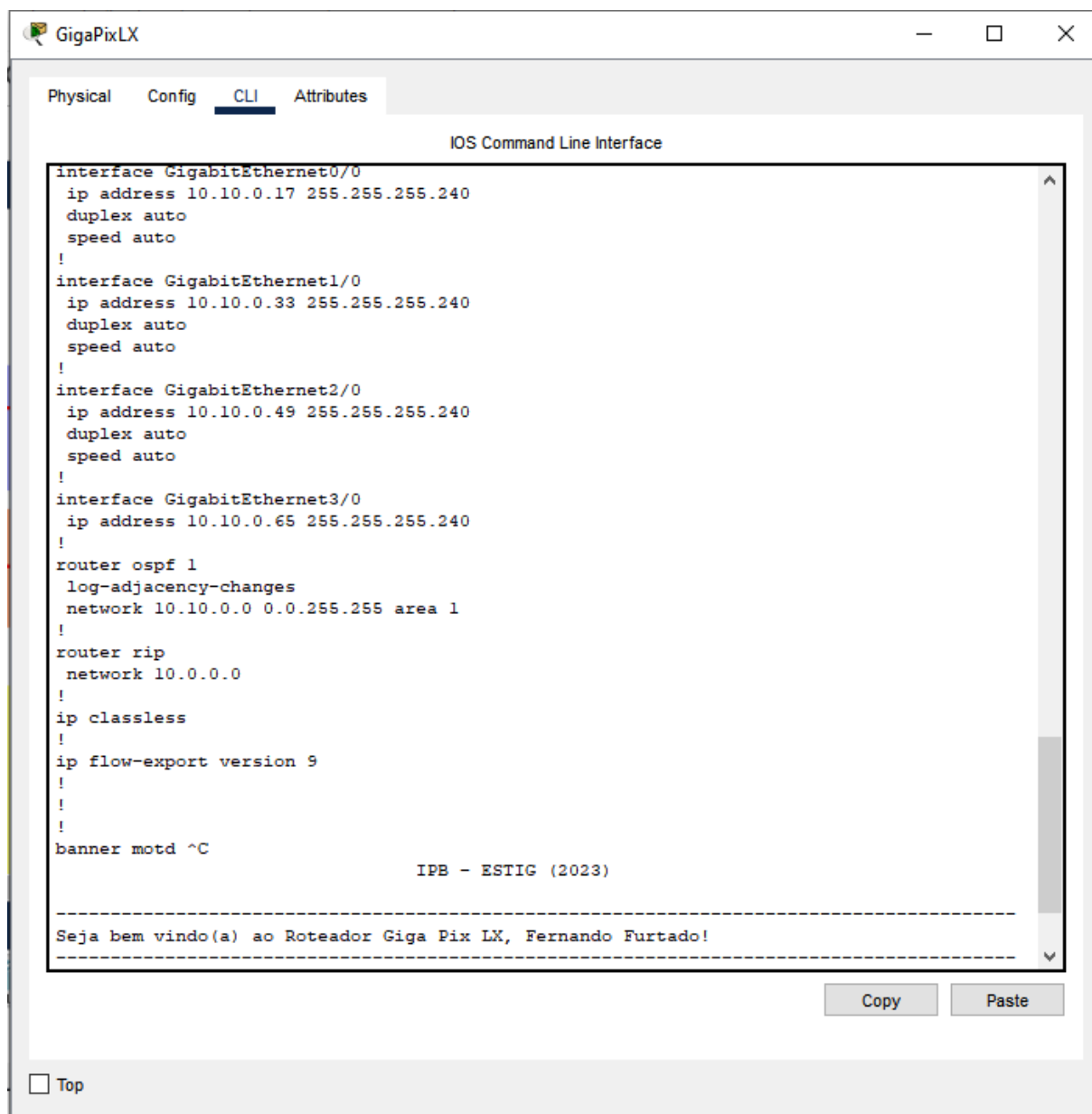


Figura 7: Configuração do roteador GigaPixLx

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 7.

2.7 ROTEADOR GIGAPIXPORTO

Apoiado nos endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **GigaPixPorto**, como está na Figura 8.

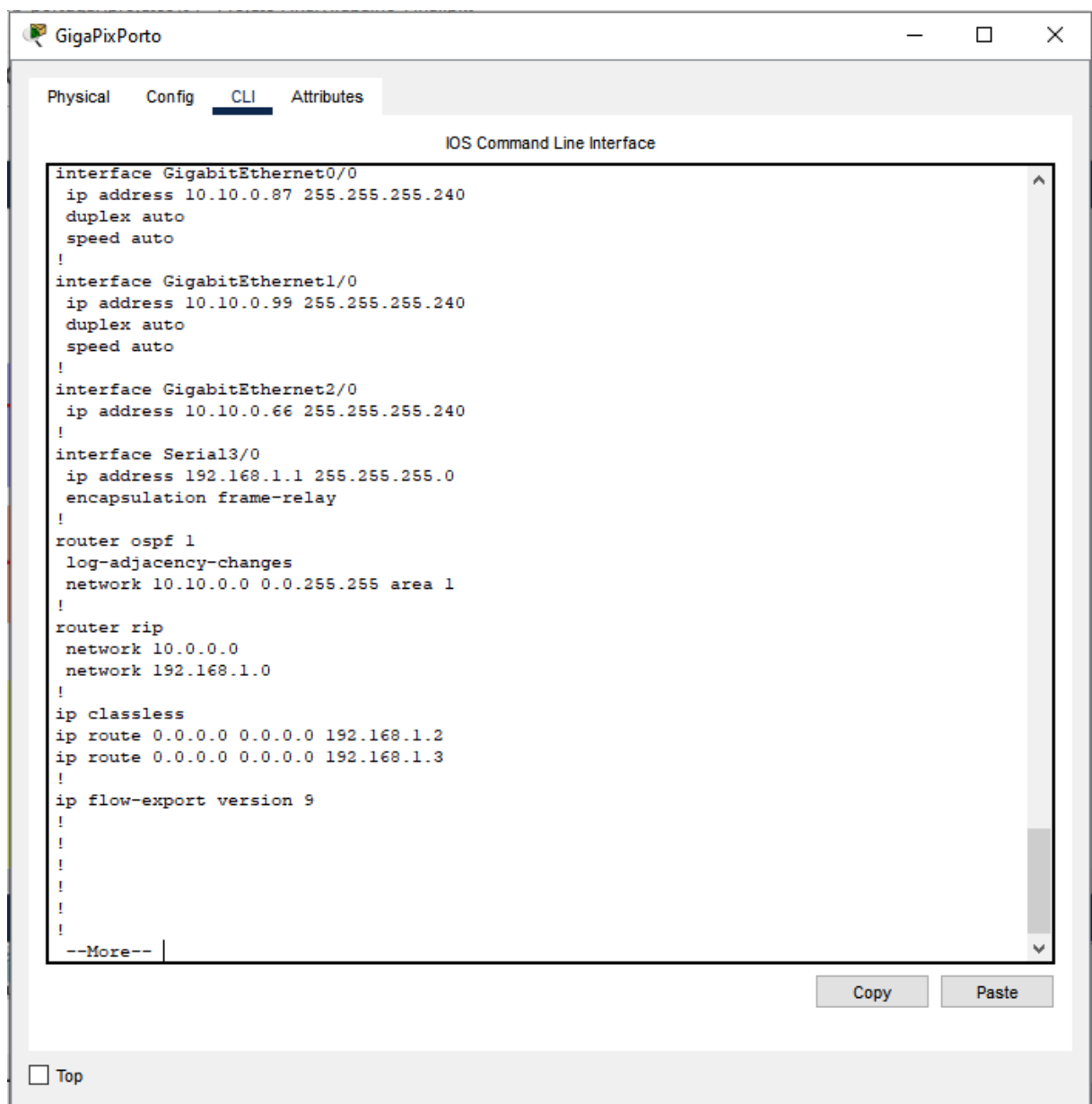


Figura 8: Configuração do roteror GigaPixPorto

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 8.

2.8 ROTEADOR ISP_B_PORTO

Alicerçado nos ip de endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 6, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **ISP_B_Porto**, como está na Figura 9.

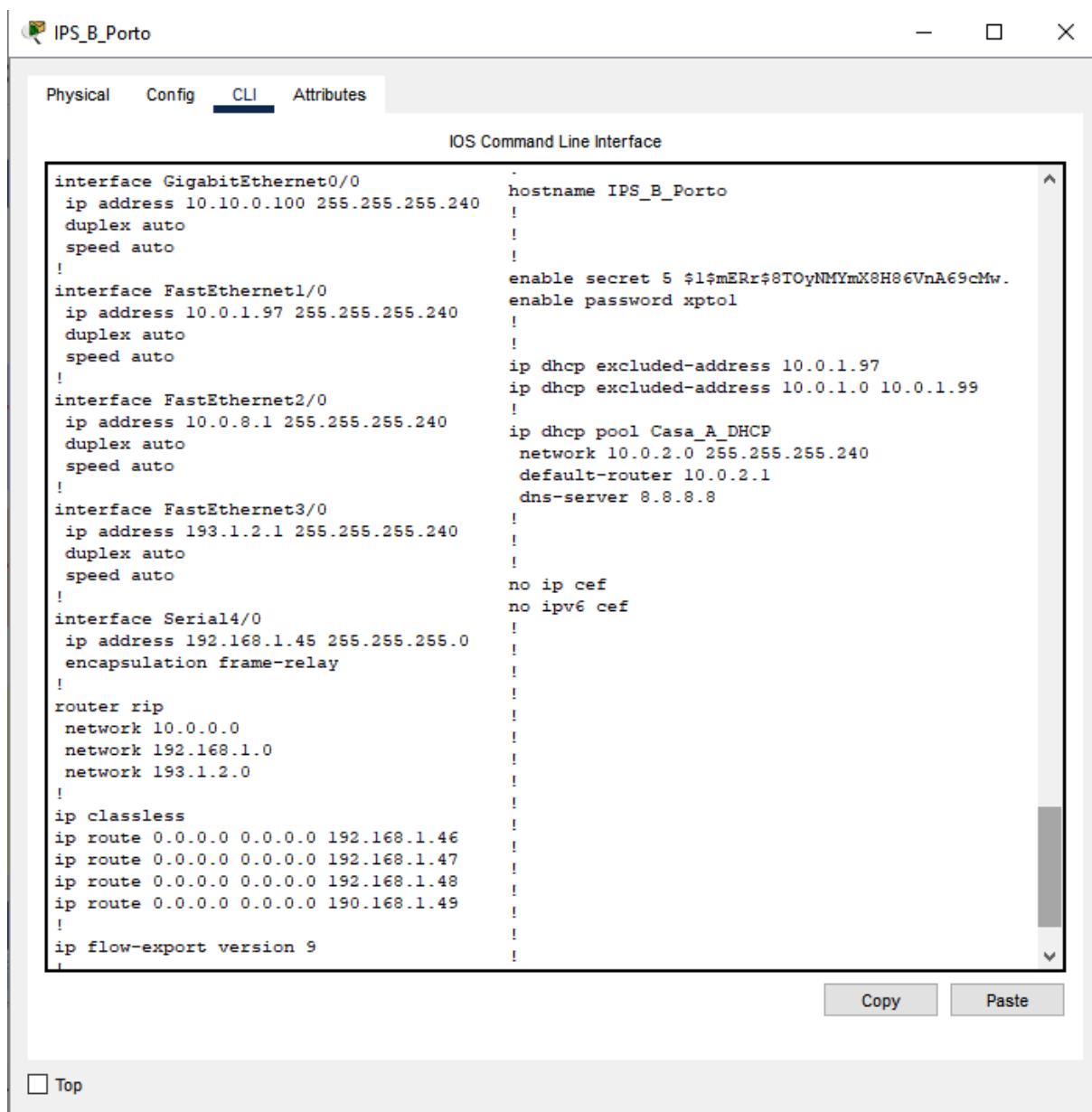


Figura 9: Configuração do roteador ISP_B_Porto

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 9.

2.9 ROTEADOR CASA_A

Ao levar em conta os endereços ips da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 7, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Casa_A**, como está na Figura 10.

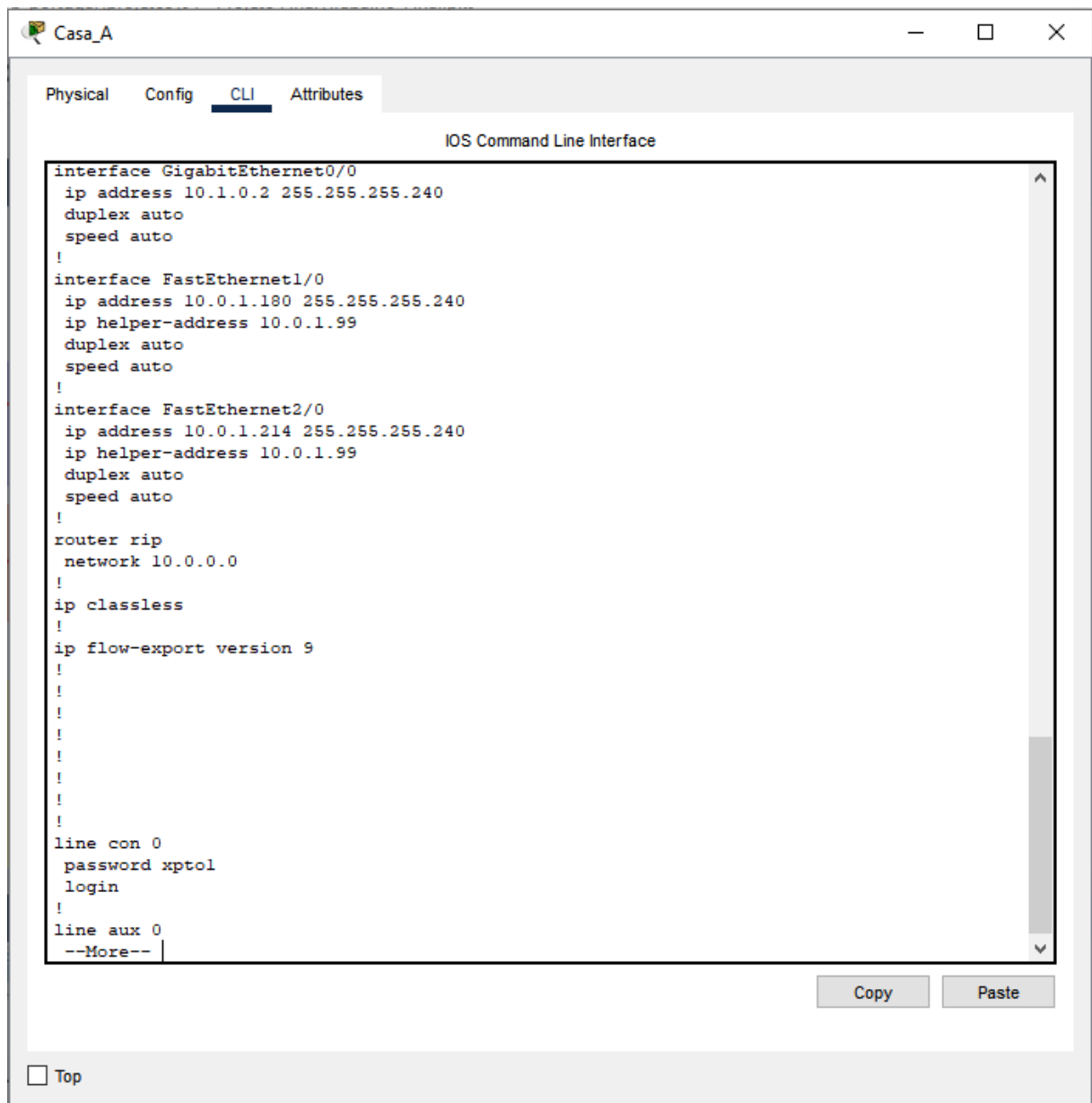


Figura 10: Configuração do roteador Casa_A

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 10.

2.10 ROTEADOR CASA_B

Dessa forma, baseado nos endereços ip da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 7, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Casa_B**, como está na Figura 11.

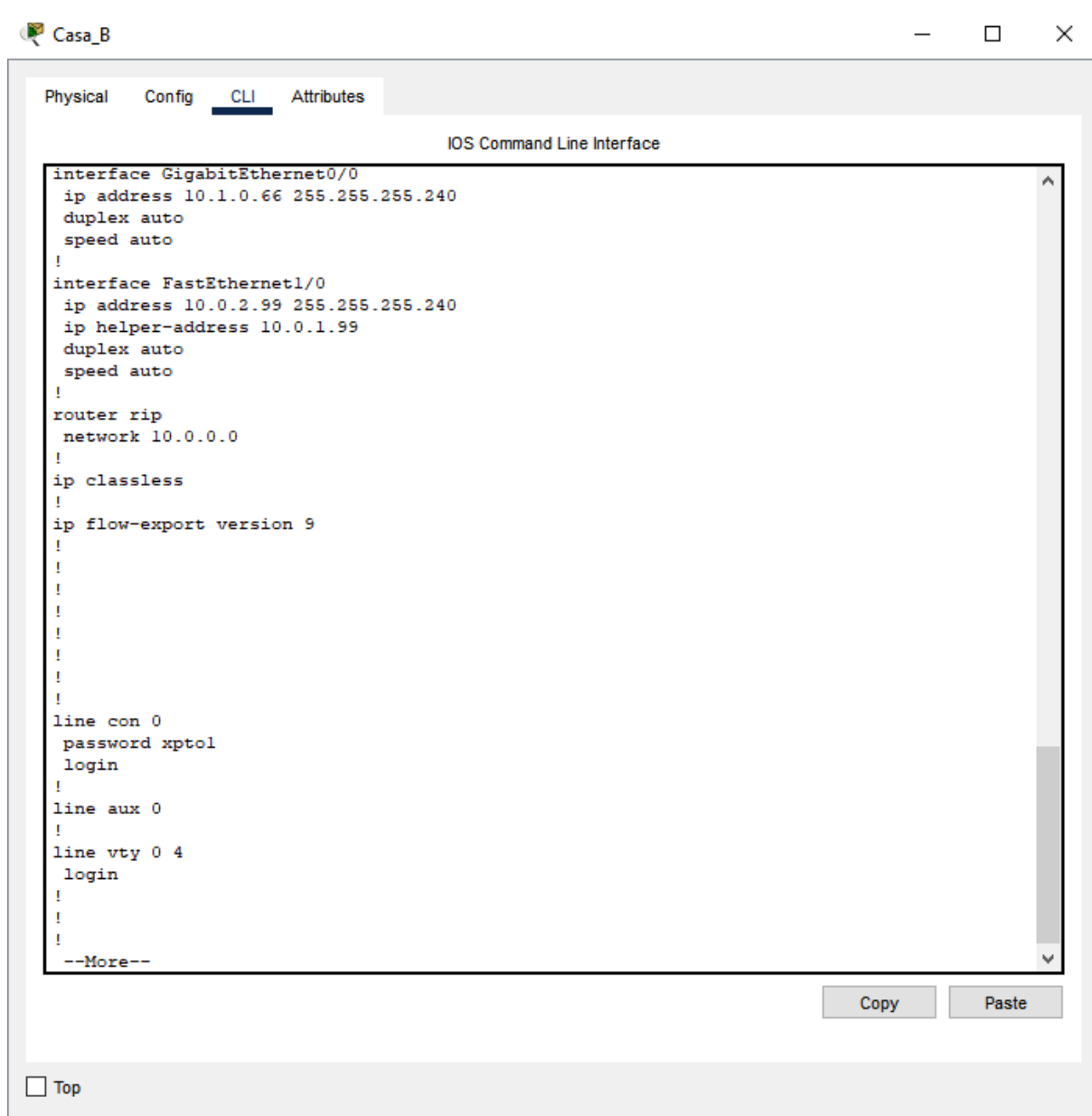


Figura 11: Configuração do roteador Casa_B

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 11.

2.11 ROTEADOR EMP_Y

Com base nos endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Emp_Y**, como está na Figura 12.

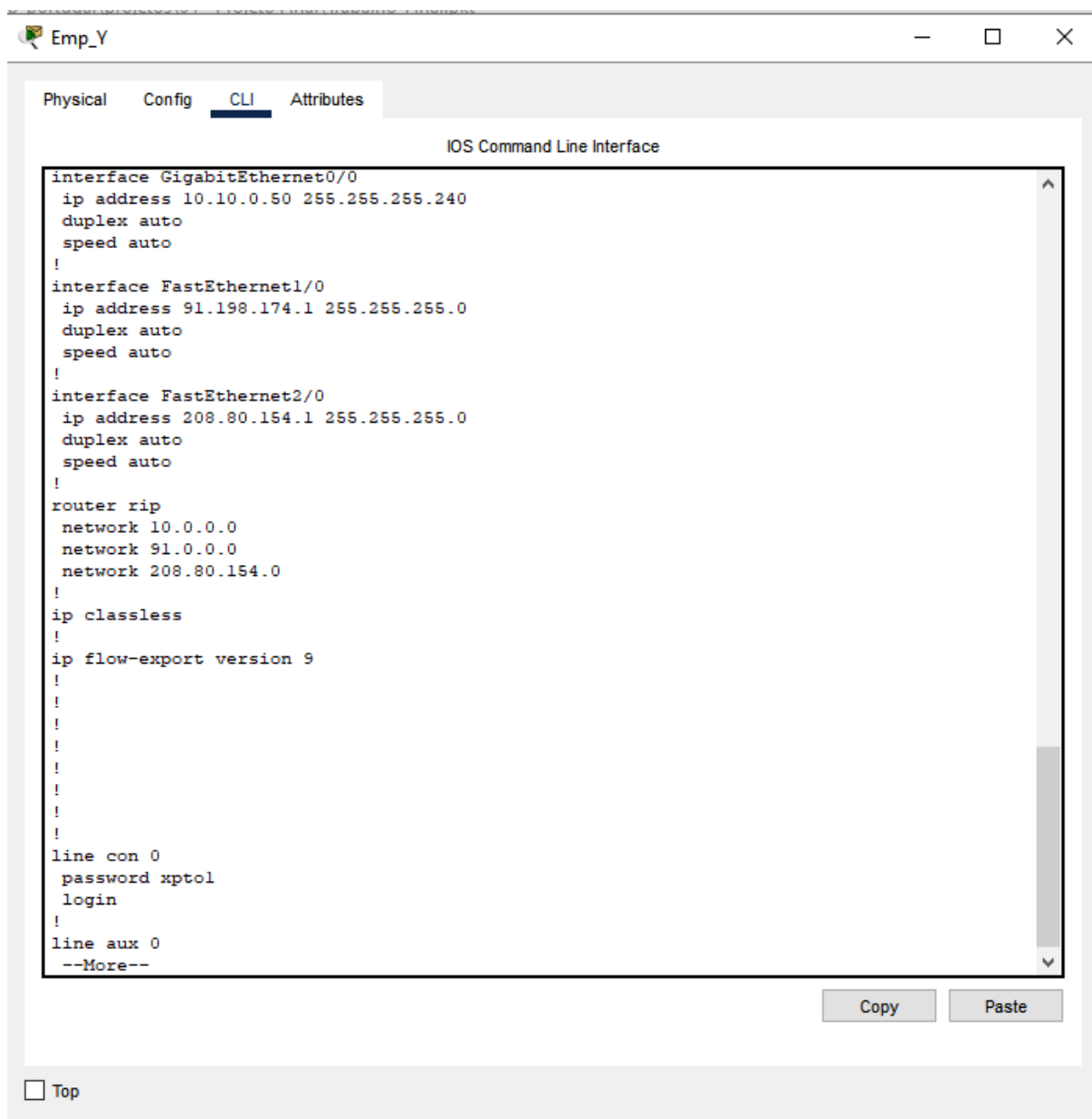


Figura 12: Configuração do roteador Emp_Y

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 12.

2.12 ROTEADOR Router_DNS

A partir da tabela de endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 3, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Router_DNS**, como está na Figura 13.

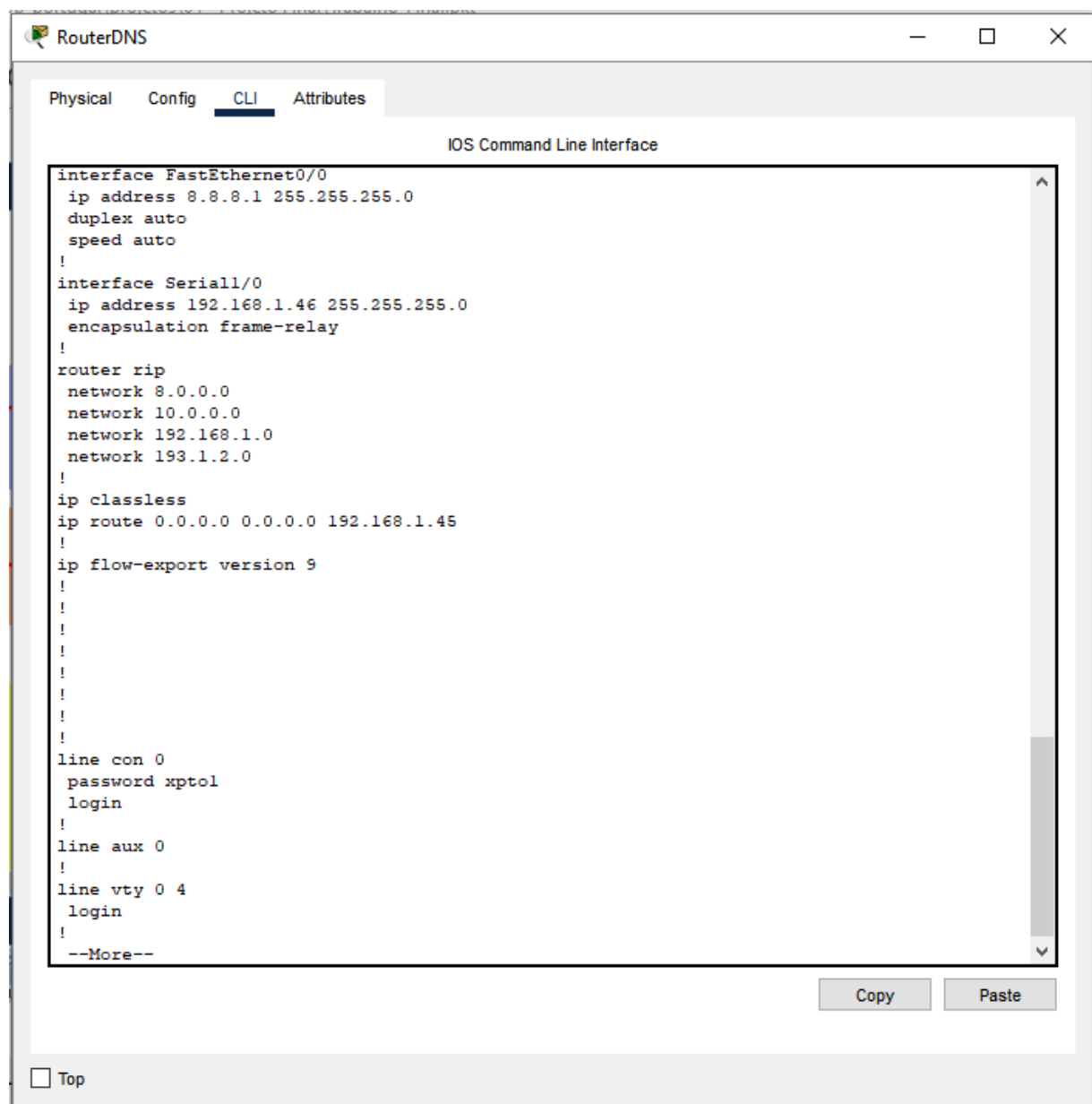


Figura 13: Configuração do roteador Router_DNS

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 13.

2.13 ROTEADOR Router_CNN

Com base na tabela de endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 3, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Router_CNN**, como está na Figura 14.

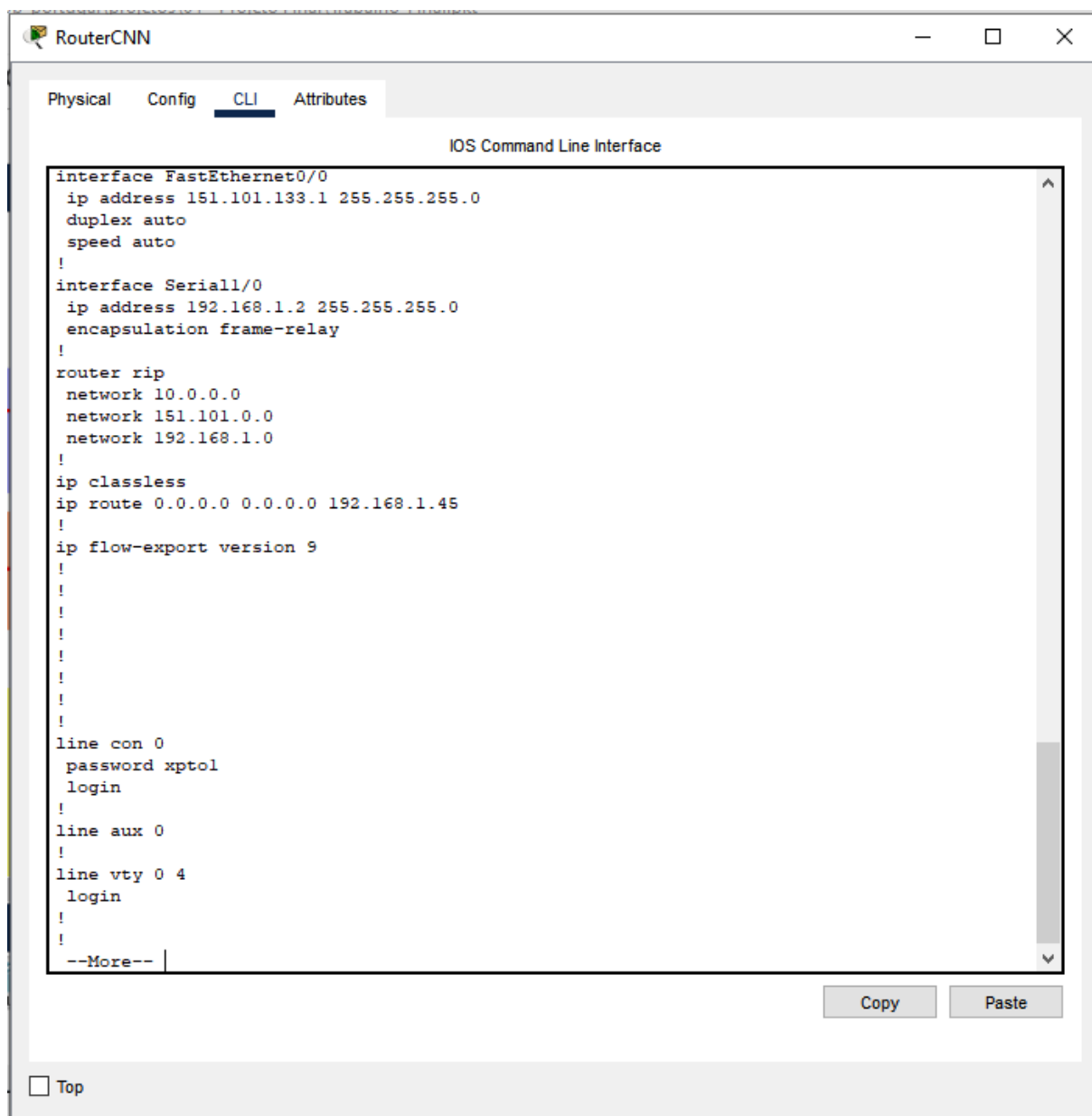


Figura 14: Configuração do roteador Router_CNN

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 14.

2.14 ROTEADOR Router_EMAIL

Fundamentado no valores da tabela de endereços da Tabela 1, com o uso dos comandos dos blocos de comandos: Bloco 1, Bloco 2, Bloco 3, Bloco 4, Bloco 5, Bloco 8 e Bloco 10, foi possível chegar a seguinte configuração do roteador **Router_EMAIL**, na Figura 15.

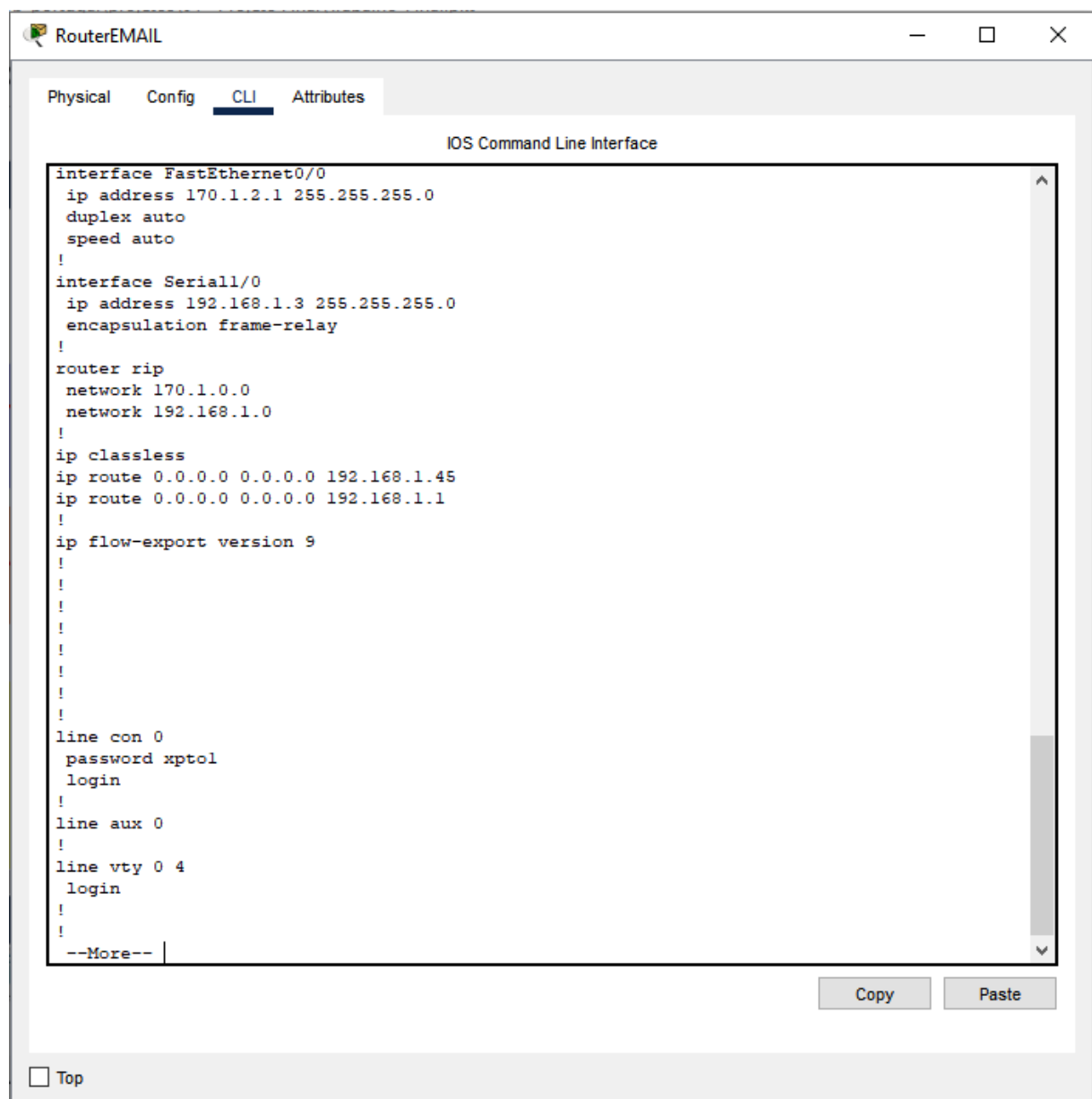


Figura 15: Configuração do roteador Router_EMAIL

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o roteador consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 15.

3 CONFIGURAÇÕES DOS SWITCHES

Consoante, a seguir constam os blocos de comandos usados para configurar os switches, para que após isso exista a simplificação de explicação e apresentação deste relatório. Em primeiro sentido, a seguir consta o primeiro bloco de comando, o Bloco 11.

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

Bloco 11: Configuração de VLANs no Switch

Diante disso, como encontra-se expresso no Bloco 11, 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 Bloco 11 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 Bloco 11 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.

Diante disso, construídas as VLANs o próximo passo é atribuir aos computadores as suas respectivas VLANs, e para isso o Bloco 12, 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
```

Bloco 12: Atribuição da VLAN ao Computador no Switch

Dessa forma, como está expresso no Bloco 12, 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 Bloco 12, 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 Bloco 12, 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, 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 Bloco 13, 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 all
6 Switch (config-vlan)# end
```

Bloco 13: Trunk do Switch para o Roteador

Prontamente, no Bloco 13, 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 de todas as VLANs, criadas no switch para o roteador.

Por fim, uma vez isso feito, alterar a linha 5 do Bloco 13, 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.

3.1 SWITCH 1

De acordo com os comandos anteriormente apresentados, para configuração dos switches, dos blocos: Bloco 11, Bloco 12, Bloco 13 e Bloco 9, é possível realizar a configuração do Switch 1 direcionado aos computadores ligados à ele e ao roteador; na Figura 16.

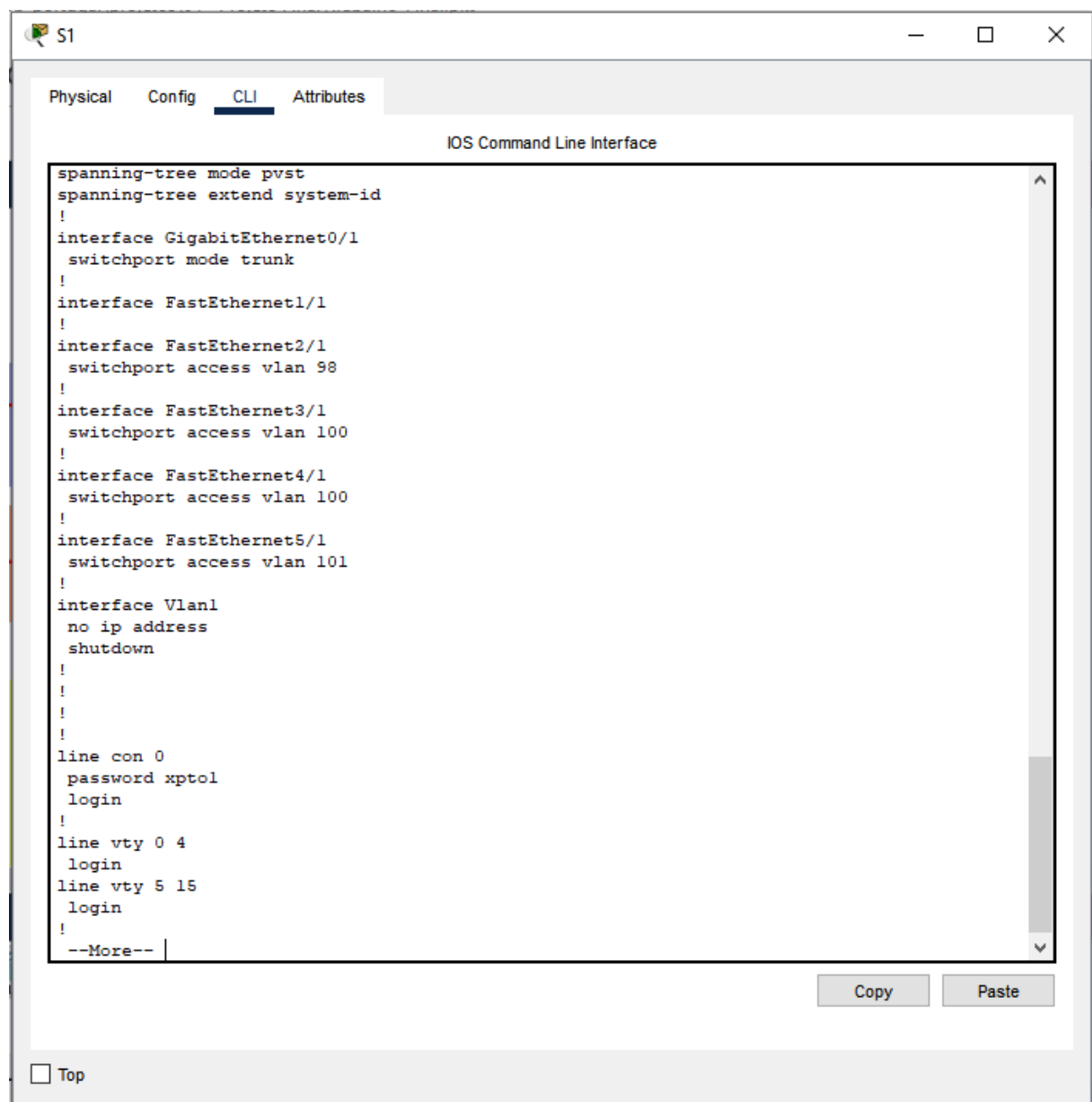


Figura 16: Configuração do Switch 1

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Switch 1** constasse devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 16.

3.2 SWITCH 2

Isto posto, com os comandos anteriormente apresentados, para configuração dos switches, dos blocos: Bloco 11, Bloco 12, Bloco 13 e Bloco 9, é possível realizar a configuração do Switch 2 direcionado aos computadores ligados à ele e ao roteador; na Figura 17.

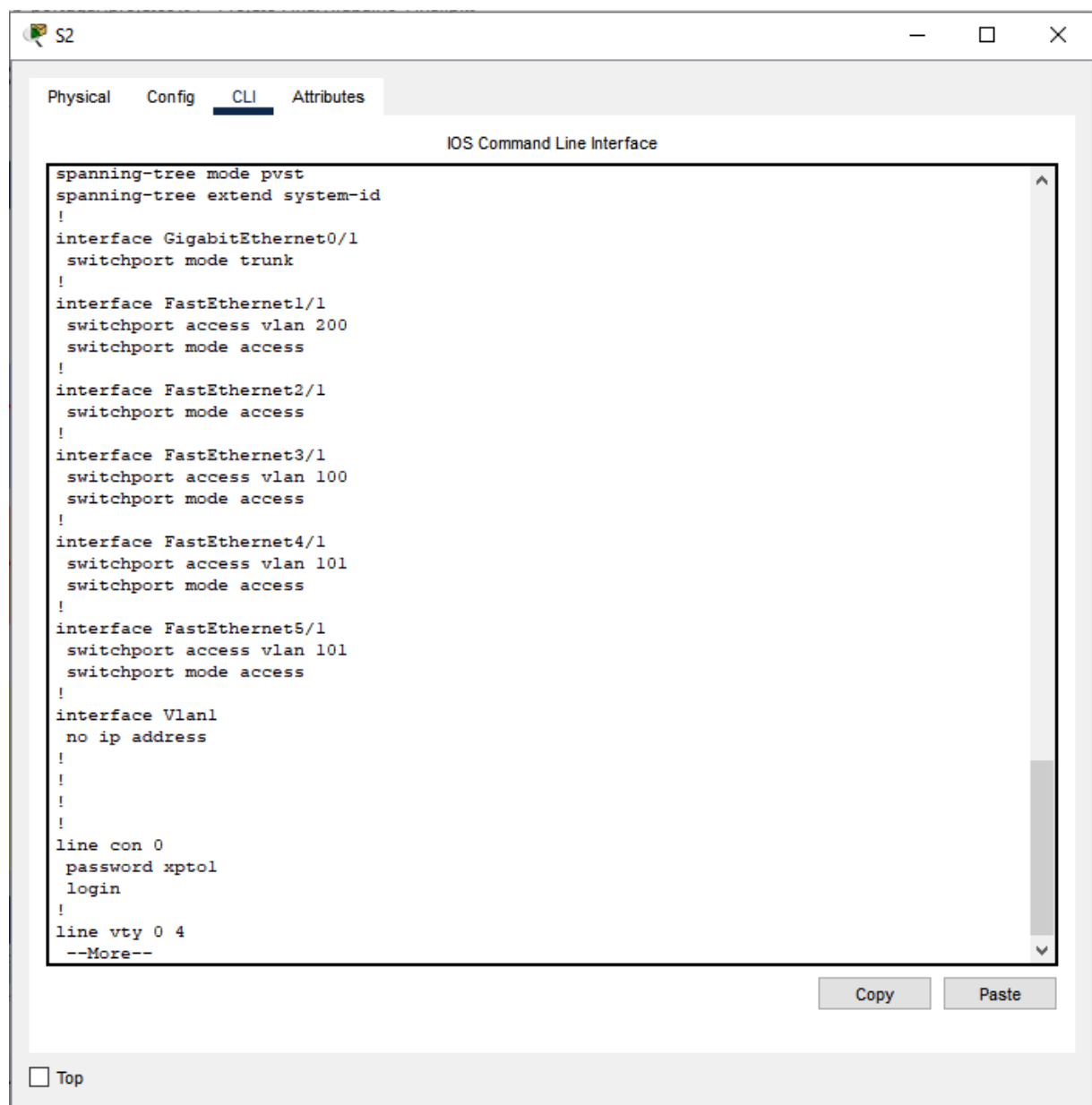


Figura 17: Configuração do Switch 2

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Switch 2** constasse devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 17.

4 CONFIGURAÇÕES DOS SERVIDORES

Para a configuração dos servidores, é bom ter ciência que há os servidores WEB, DNS, DHCP e EMAIL. Para tanto, a seguir serão apresentados, em tópicos, as configurações realizadas para cada tipo de servidor.

4.1 WEB SERVER

Na elucidação das configurações dos servidores Web, será discorrido sobre seus aspectos de endereços IPs e seus serviços, como é possível ver nos sub-tópicos a seguir; todos os sites estão em HTTP e HTTPS.

4.1.1 INTRANET

Para que qualquer equipamentos conectado à rede consiga encontrar um site hospedado no servidor web, é preciso que este servidor contenha seus dados de endereçamentos. No caso do servidor web de *Intranet*, a seguir consta na Figura 18.

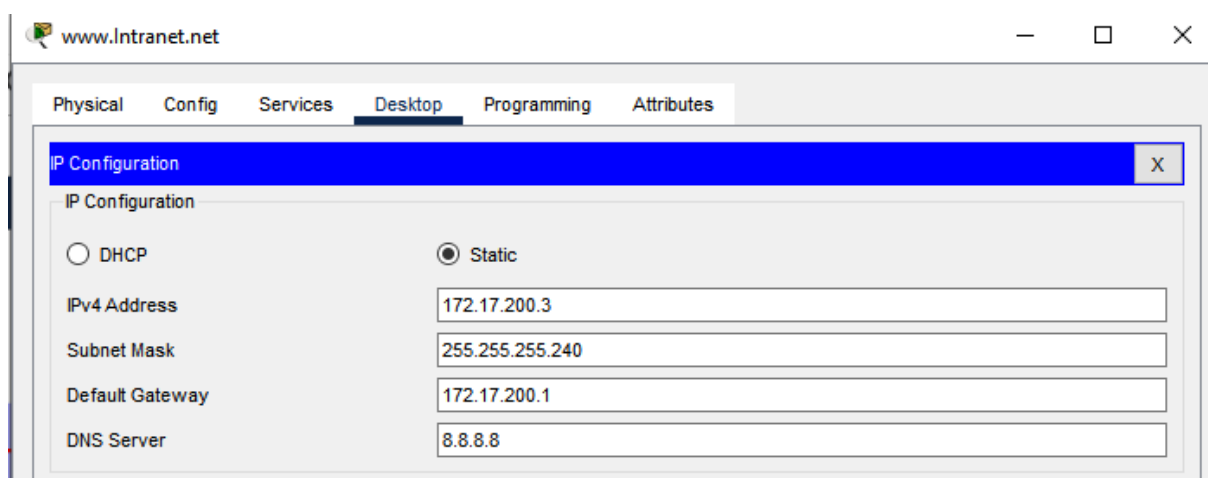


Figura 18: Endereço IPv4 do Servidor Web da Intranet

Isto posto, o passo seguinte é realizar a configuração do serviço web, da *Intranet*,

na campo *HTML* do servidor e ativar esse serviço, como está abaixo na Figura 19, e personalizar como desejado.

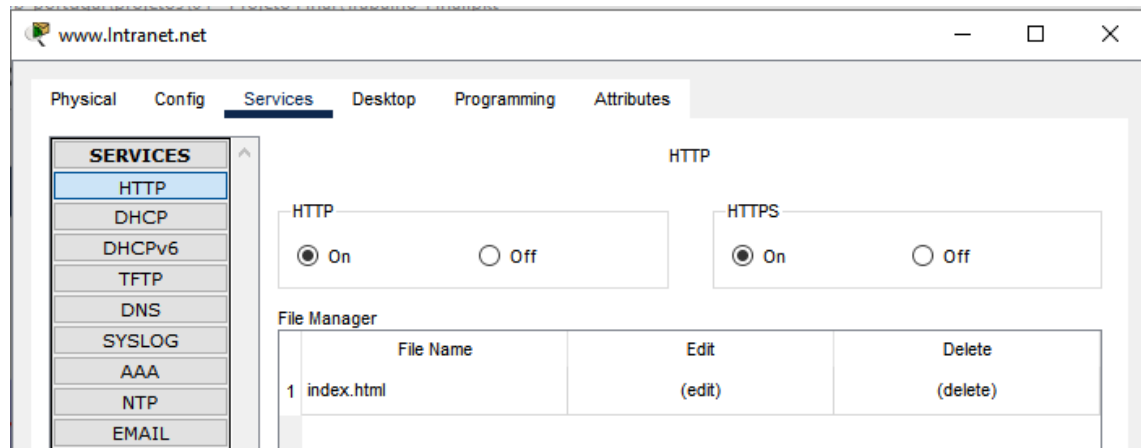


Figura 19: Serviço do Servidor Web da Intranet

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor WEB de Intranet** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 19.

4.1.2 CNN

Nesse sentido, para que o servidor web seja encontrado na rede, por qualquer equipamentos conectado à ela, que tenha um browser, é preciso que este servidor contenha seus dados de endereçamento. No caso do servidor web de *CNN*, a seguir consta na Figura 20.

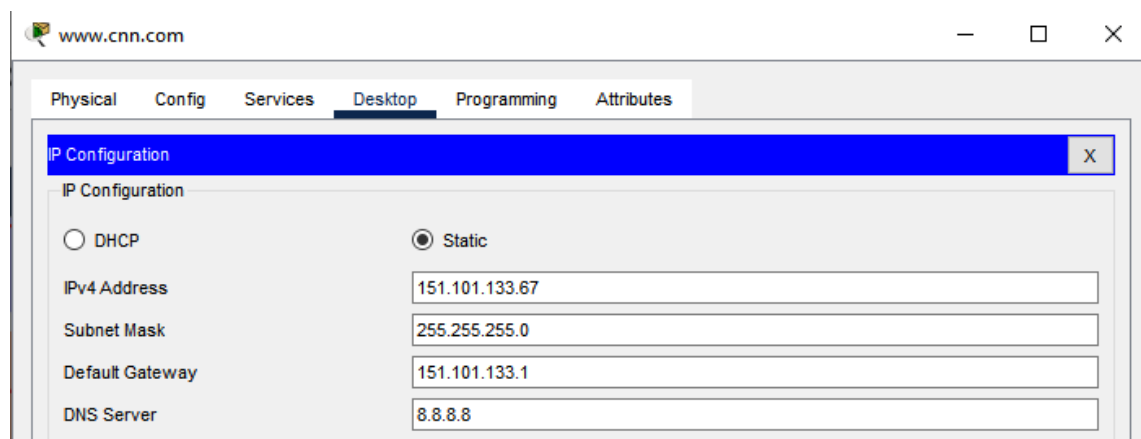


Figura 20: Endereço IPv4 do Servidor Web da CNN

Isto posto, o passo seguinte é realizar a configuração do serviço web, da *CNN*, na campo *HTML* do servidor e ativar esse serviço, como está abaixo na Figura 21, e personalizar como desejado.

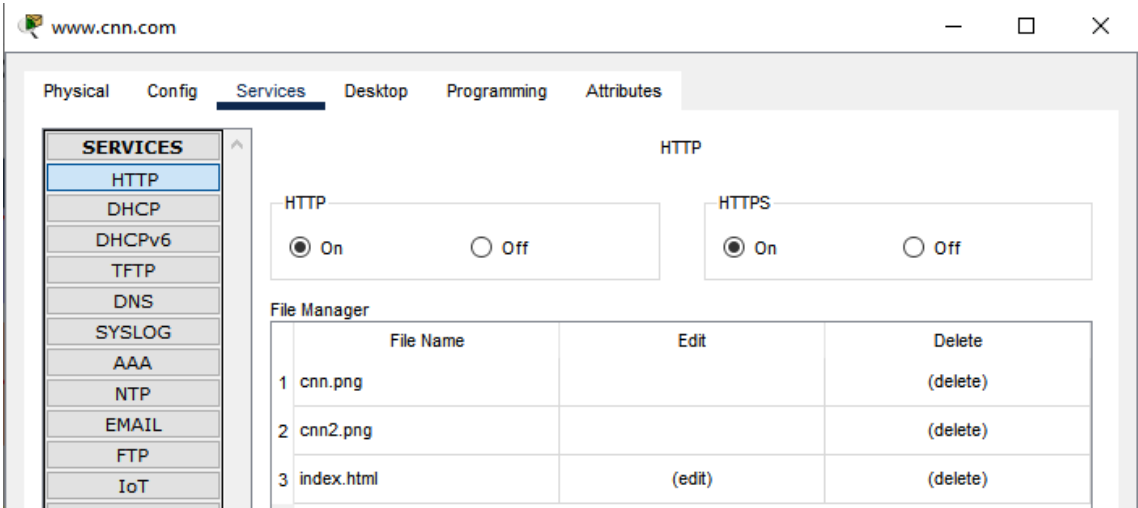


Figura 21: Serviço do Servidor Web do CNN

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor WEB de CNN** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 21.

4.1.3 TRÁS-DOS-MONTES

Neste viés, sabe-se que é preciso que este servidor contenha seus dados de endereçamento. No servidor web de *Trás-dos-Montes*, está as configurações, a seguir na Figura 22.

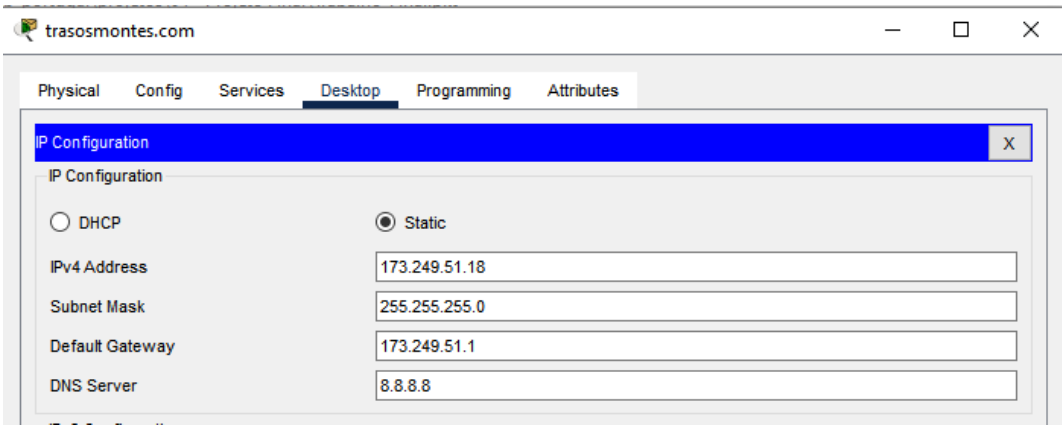


Figura 22: Endereço IPv4 do Servidor Web do Trás-dos-Montes

Isto posto, o posso seguinte é relizar a configuração do serviço web, da *Trás-dos-Montes*, na campo *HTML* do servidor e ativar esse serviço, como está abaixo na Figura 23, e personalizar como desejado.

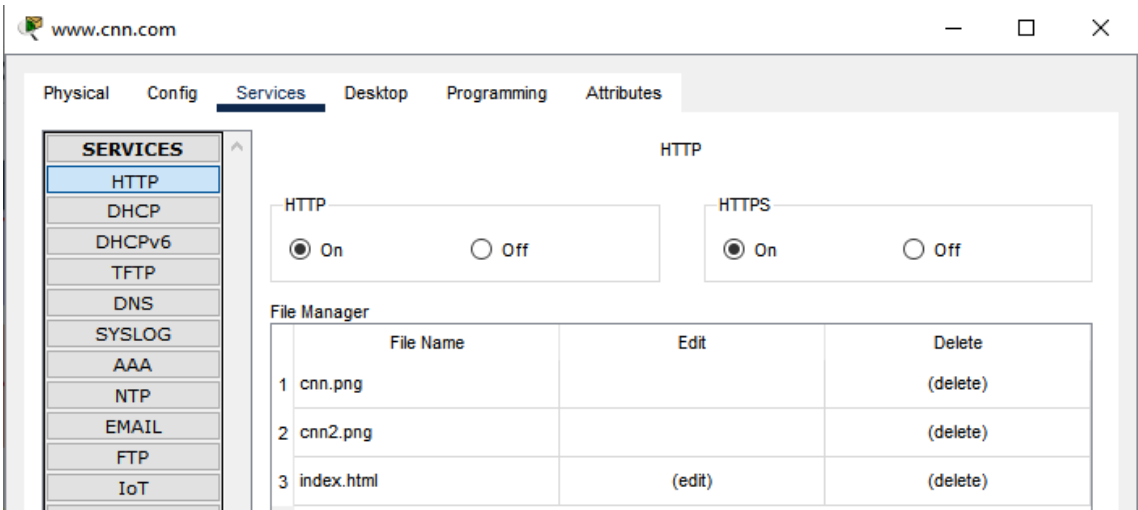


Figura 23: Serviço do Servidor Web do Trás-dos-Montes

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor WEB de Trás-dos-Montes** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 23.

4.1.4 WIKIPEDIA.ORG

Em seguida, sabe-se que é preciso que o servidor web tenha seus dados de endereçamento ip, para ser encontrado. No *Wikipedia*, essas configurações está na Figura 24.

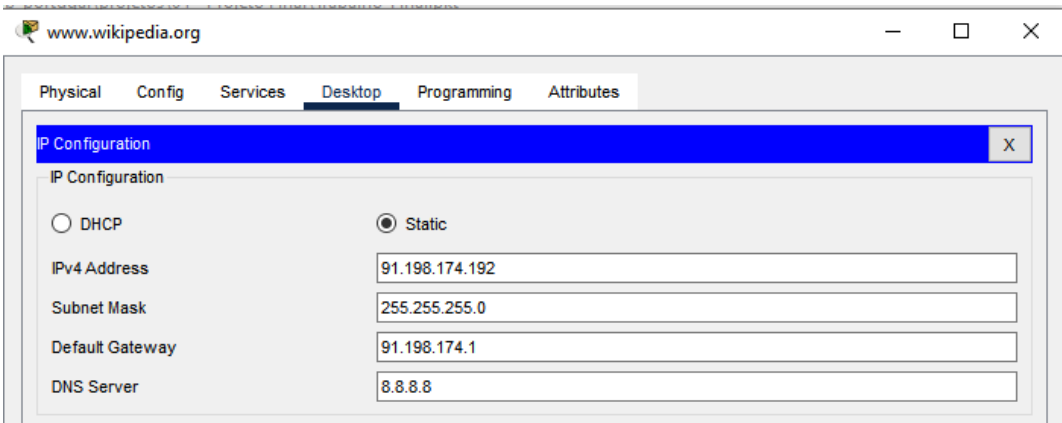


Figura 24: Endereço IPv4 do Servidor Web do Wikipedia

Isto posto, o passo seguinte é realizar a configuração do serviço web, da *Wikipedia*, na campo *HTML* do servidor e ativar esse serviço, como está abaixo na Figura 25, e personalizar como desejado.

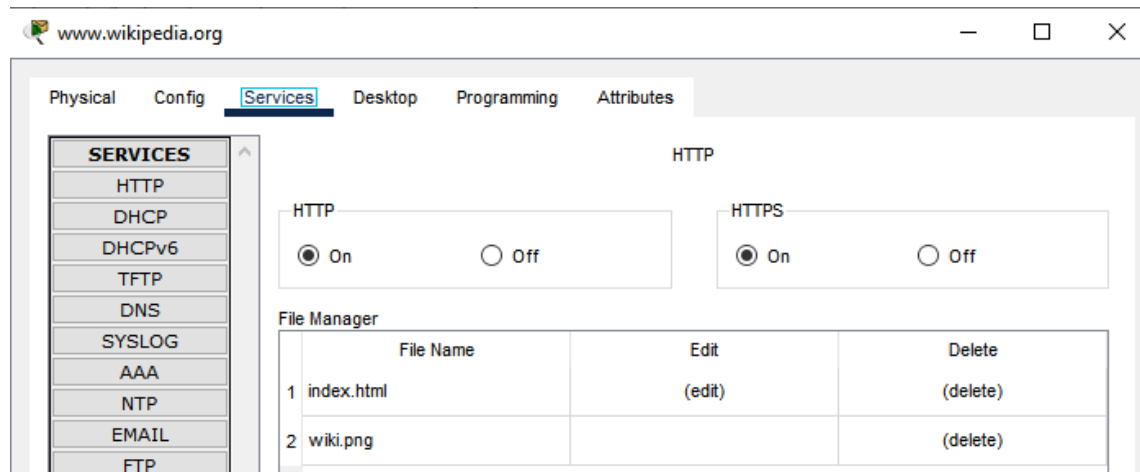


Figura 25: Serviço do Servidor Web do Wikipedia

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor WEB de Wikipedia** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 25.

4.1.5 WIKIMAIL

Posto isso, sabe-se que é preciso que o servidor web tenha seus dados de endereçamento ip, para ser encontrado. No *Wikimail*, essas configurações estão na Figura 26.

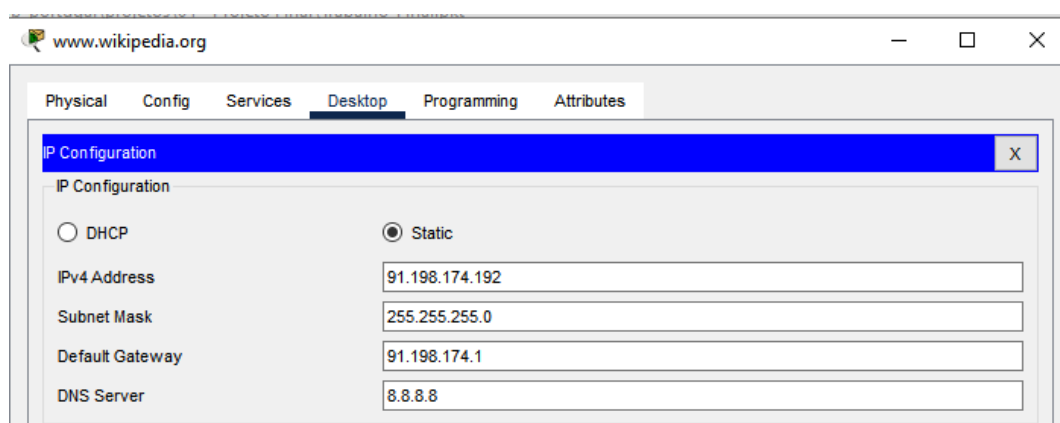


Figura 26: Endereço IPv4 do Servidor Web do Wikimail

Nesse sentido, o passo seguinte é realizar a configuração do serviço web, da *Wikimail*, na campo *HTML* do servidor e ativar esse serviço, como está abaixo na Figura 27, e personalizar como desejado.

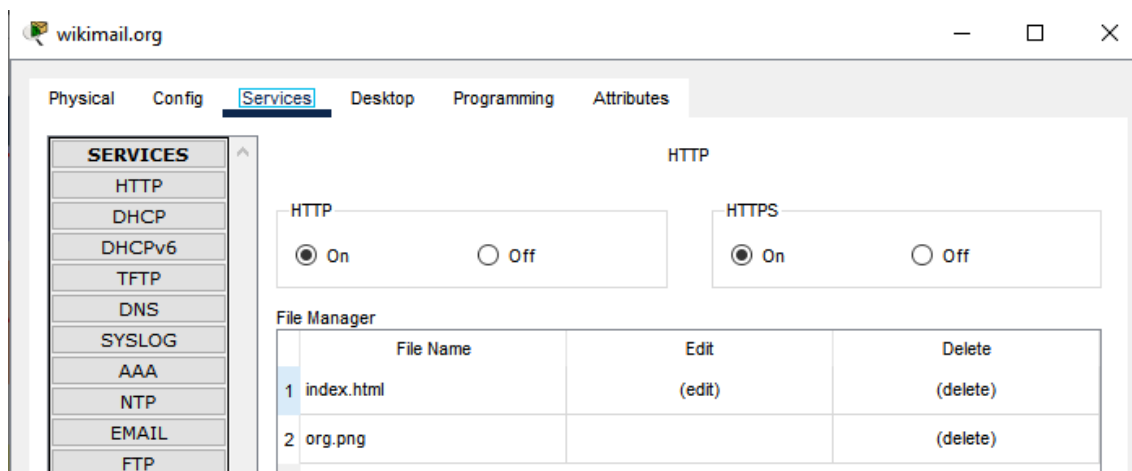


Figura 27: Serviço do Servidor Web do Wikimail

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor WEB de Wikimail** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 27.

4.2 DNS SERVER

Os serviços de DNS neste trabalho comunicam entre si, para que todos os equipamentos, ligados à grande rede, consigam acessar os serviços disponíveis na extranet (toda a internet da rede criada). Para tanto, nos sub-tópicos a seguir ver-se-á as configurações realizadas, em regras de decisão, dos DNS servers e seus endereços IPv4.

4.2.1 DNS_EMP_X

Para o Servidor DNS **DNS_Emp_X**, suas configurações de endereço IPv4 está como apresenta-se na Figura 28, abaixo. Nesse sentido, com base nos dados dos endereços IPs, é por meio deles, que os outros servidores DNS conseguem se interagir e comunicar uns com os outros.

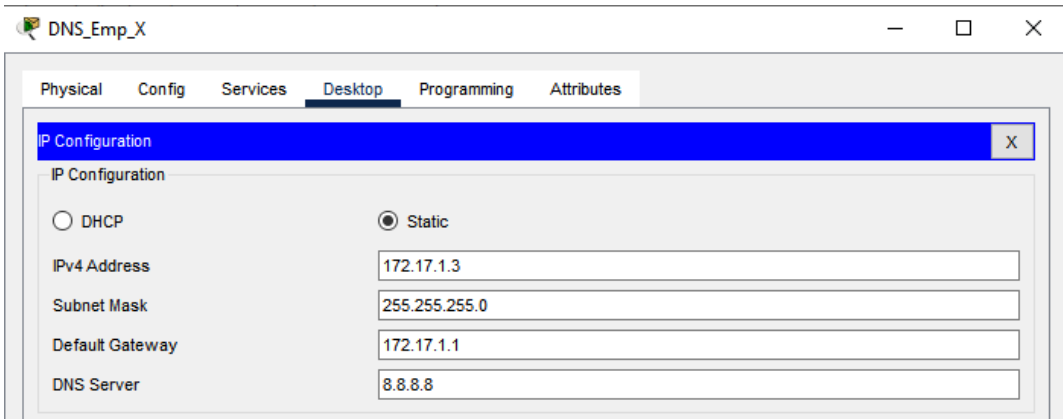


Figura 28: Endereços IPv4 do Servidor DNS_Emp_X

Uma vez isso apresentado, o passo seguinte é elucidar as regras de decisão do **Servidor DNS_Emp_X**, como está elucidado detalhadamente, os seus serviços, na Figura 29.

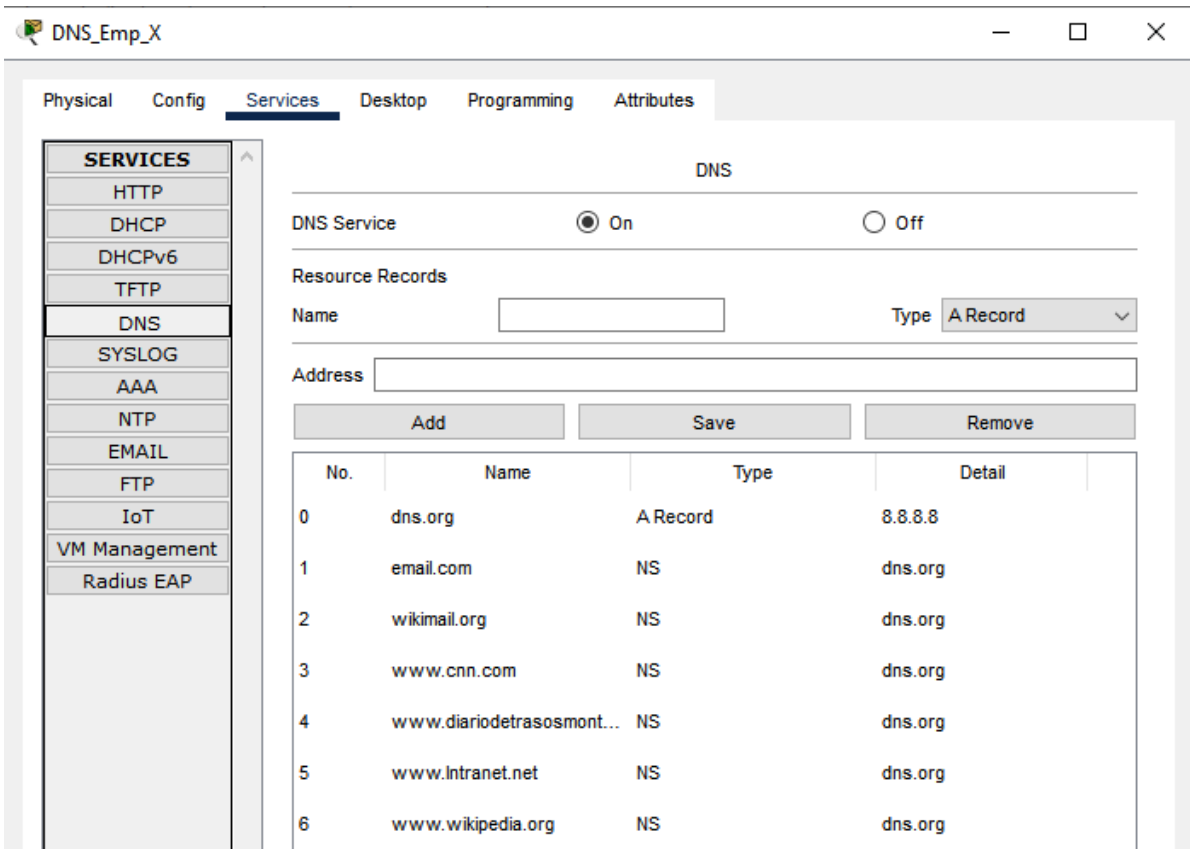


Figura 29: Serviço do Servidor DNS_Emp_X

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor DNS_Emp_X** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 29.

4.2.2 DNS

Já o Servidor DNS **DNS**, suas configurações de endereço IPv4 está como apresenta-se na Figura 30, abaixo.

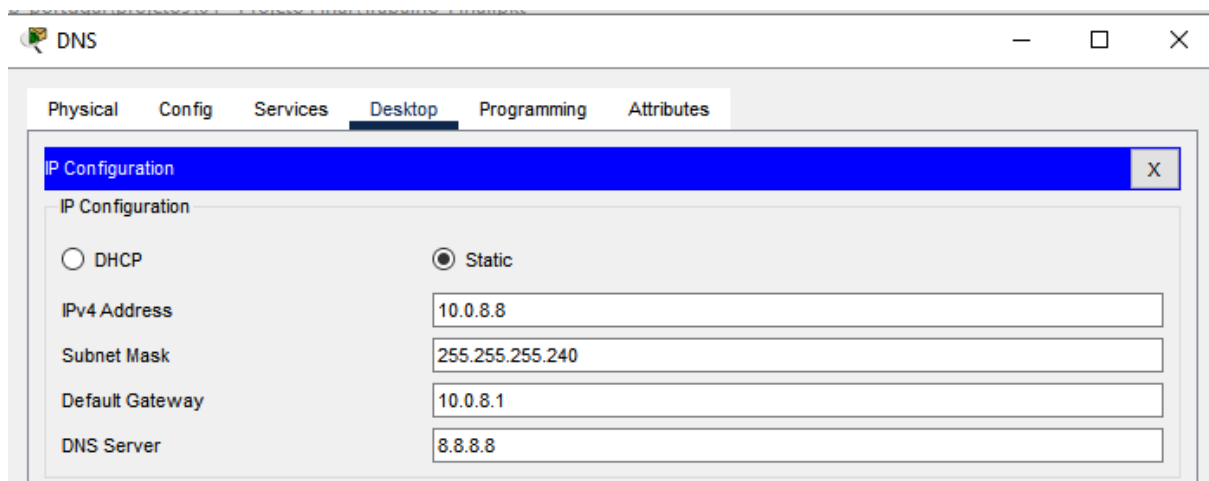


Figura 30: Endereços IPv4 do Servidor DNS

Dessa forma, é válido apontar que o servidor DNS serve tanto para redirecionar endereços de sites, quanto endereços de email. E que um servidor DNS pode redirecionar um site já redirecionado para outro servidor DNS para que se chegue com sucesso no consumidor final, que está conectado à rede.

Logo, as regras de decisão, encontrada no emulador Cisco Packet Tracer, no campo de *Serviços* na opção *DNS*, ao estar ativado, são para facilitar comunicação do cliente final com os hosts de email, sites, dentre outros.

Nesse sentido, se um usuário final fosse ter que decorar o endereço IPv4 e/ou IPv6 do host de email, site, ou outro, para conseguir acessar, pela quantidade de hosts usados mundialmente, digitar seus endereços manualmente seria algo imensamente trabalhoso e difícil.

E é nesse sentido que a atuação do servidor DNS se torna tão importante, relevante e eficaz. Para tanto, sem o servidor DNS na atualidade, para que os serviços web fosse acessados, seria com grande dificuldade.

Ou senão, outra ferramenta tecnológica seria criada para satisfazer a grande falta que este serviço realiza. Dessa forma, a internet conseguiria caminhar como o esperado. Logo,

a internet poderia estar próximo a qual se encontra hoje, na sociedade moderna.

Uma vez isso apresentado, o passo seguinte é elucidar as regras de decisão do **Servidor DNS**, como está elucidado detalhadamente, os seus serviços, na Figura 31.

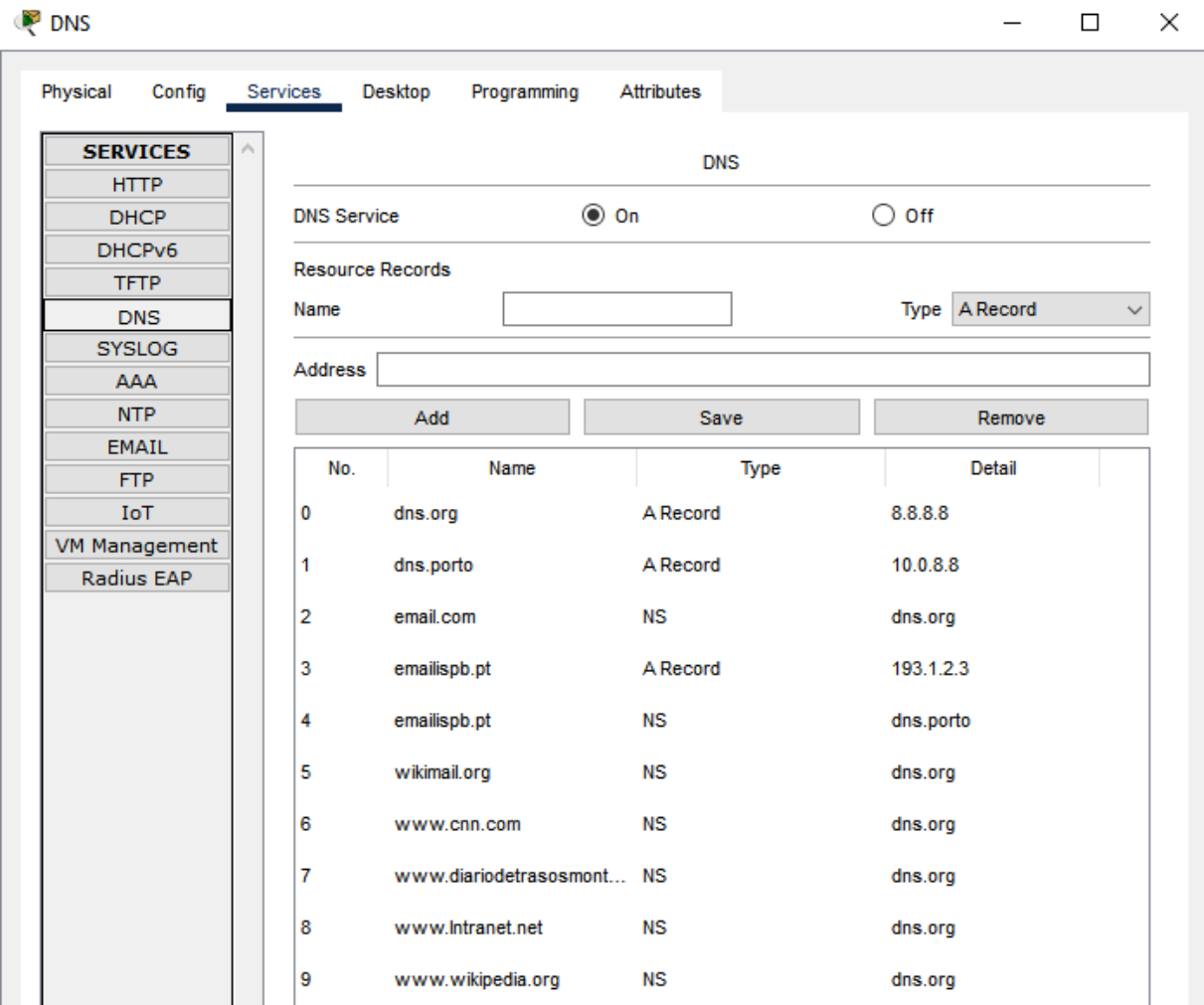


Figura 31: Serviço do Servidor DNS

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor DNS** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 31.

4.2.3 DNS_8888

Nesse sentido, para o Servidor DNS **DNS_8888**, suas configurações de endereço IPv4 está como apresenta-se na Figura 32, abaixo.

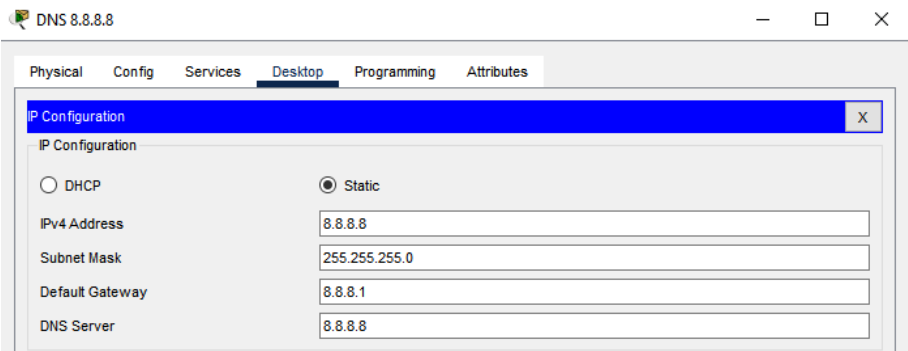


Figura 32: Endereços IPv4 do Servidor DNS_8888

Uma vez isso apresentado, o passo seguinte é elucidar as regras de decisão do **Servidor DNS_8888**, como está elucidado detalhadamente, os seus serviços, na Figura 33.

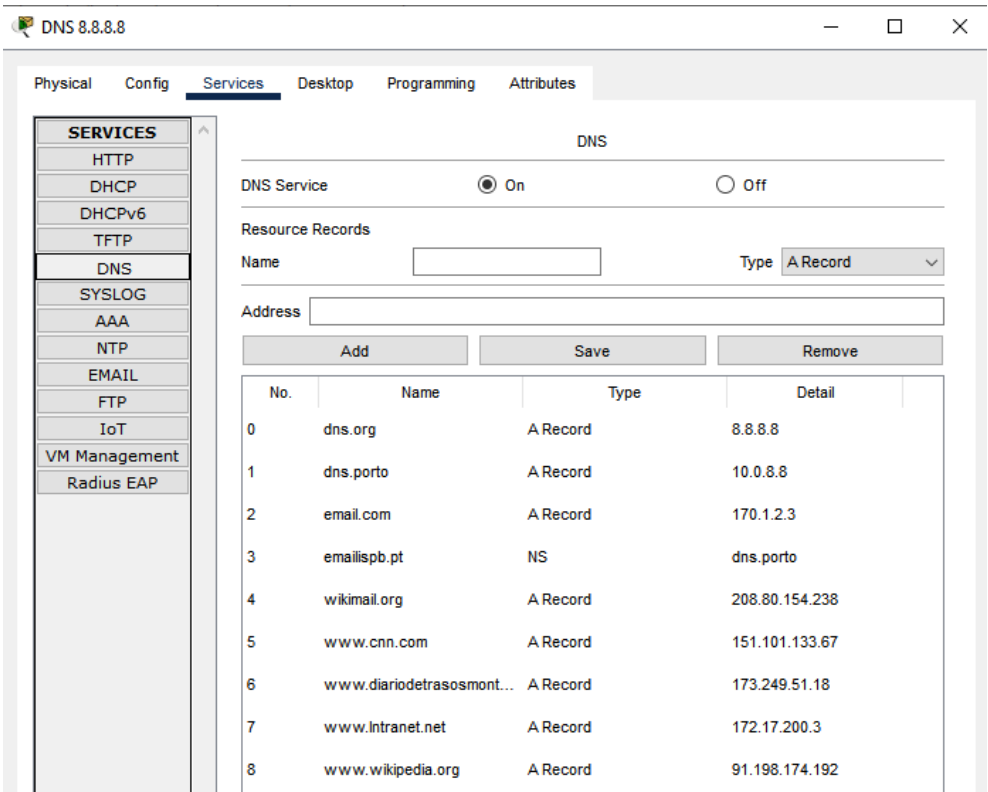


Figura 33: Serviço do Servidor DNS_8888

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor DNS_8888** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 33.

4.3 DHCP SERVER

No caso dos servidores DHCP, há apenas 2 na Topologia do projeto, na Figura 1. Para isso, em sub-tópicos serão discutidos suas configurações e serviços.

4.3.1 DHCP_LX

Para o Servidor **DHCP_Lx**, as seguintes configurações de IPs foram atribuídas, como está na Figura 34.

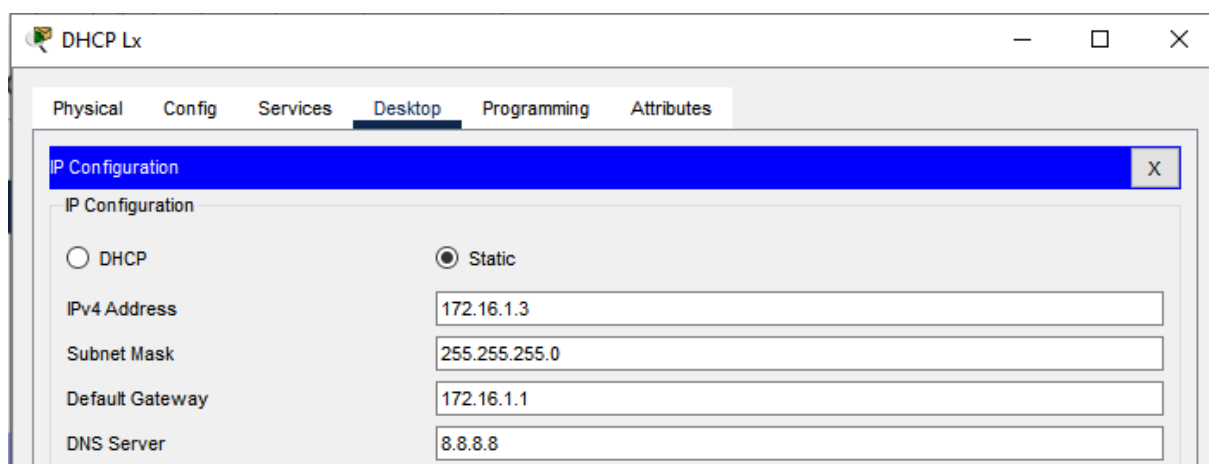


Figura 34: Endereços IPv4 do Servidor DHCP_Lx

Para tanto, após isso, no campo de *Serviços*, na opção de DHCP, é possível encontrar os seguinte campos para preencher:

- Nome da piscina de endereços;
- Porta padrão;
- Servidor DNS de referência;
- Início da intervalo de distribuição;
- Máscara de sub-rede;
- Número de ips a serem distribuídos.

Isto posto, a seguir na Figura 35 com as regras de distribuição dos endereços IPv4 do Servidor **DHCP_Lx**.

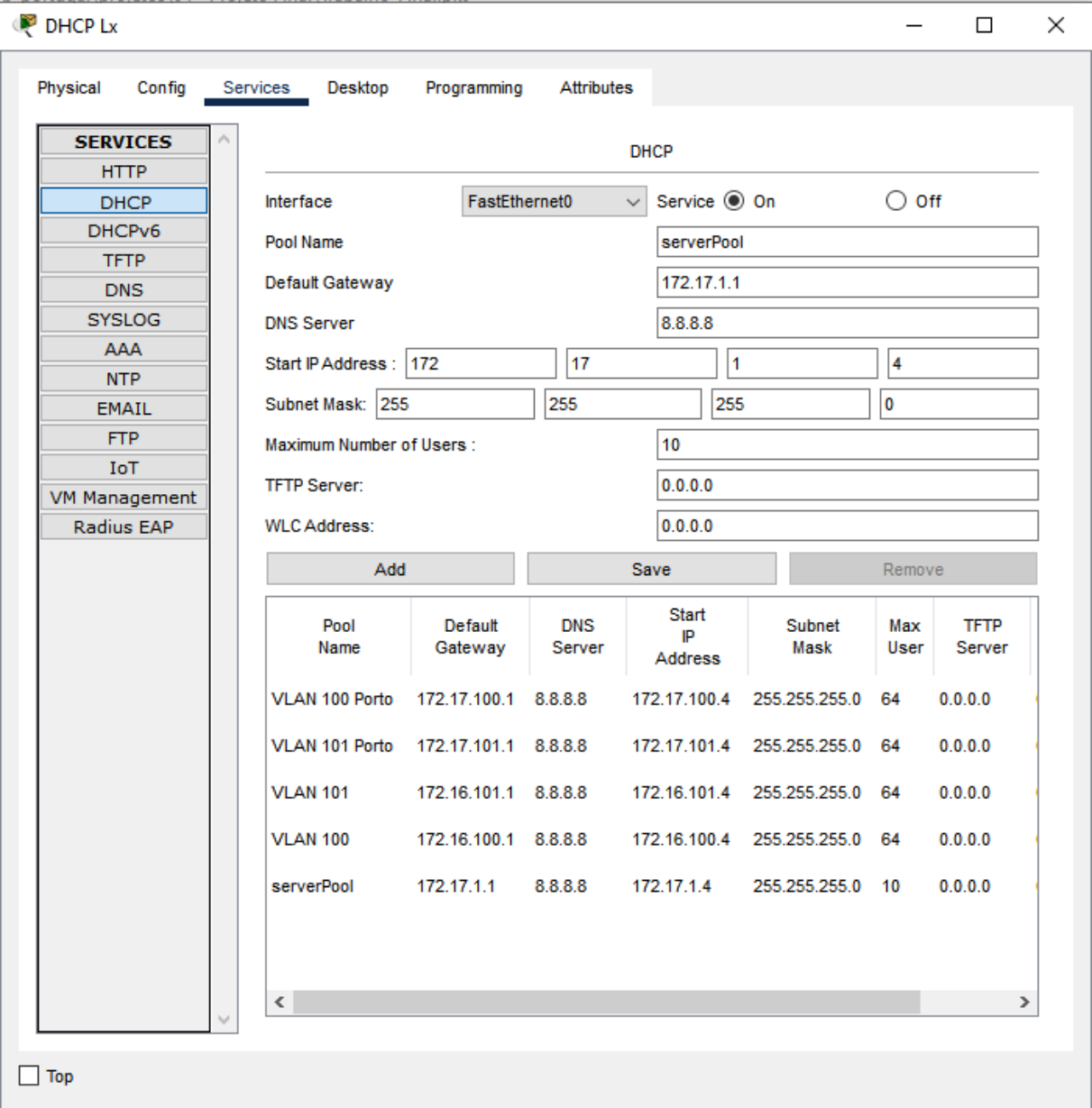


Figura 35: Serviços do Servidor DNS.Lx

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor DHCP Lx** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 35.

4.3.2 DHCP

Já para o Servidor **DHCP**, as seguintes configurações de IPs foram atribuídas, como está na Figura 36.

Repara que em todos os equipamentos o DNS Server é o mesmo, o intuito é ter um

DNS server central, por isso também os DHCP servers, contém este DNS server em sua piscina de endereços.

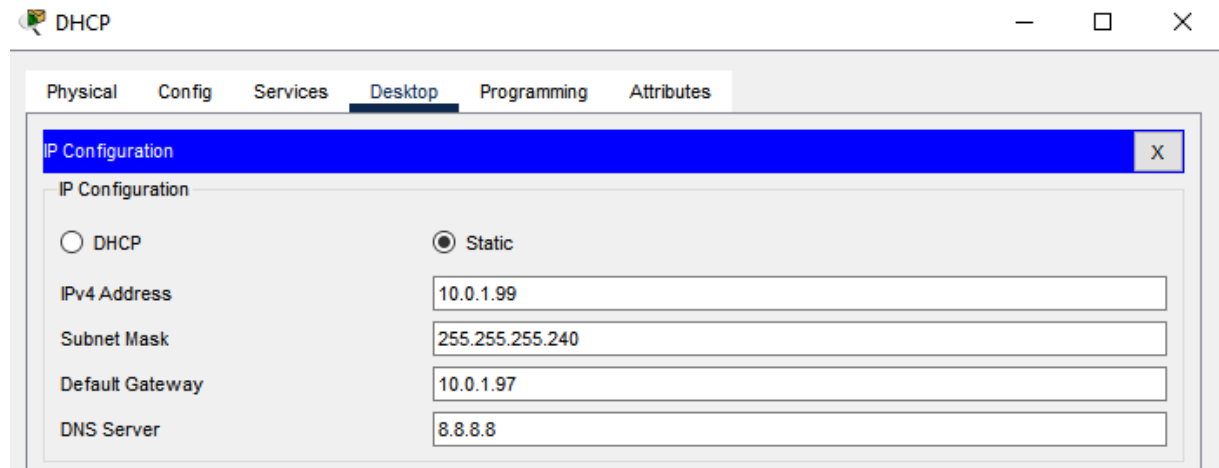


Figura 36: Endereços IPv4 do Servidor DHCP

Para tanto, após isso, no campo de *Serviços*, na opção de DHCP, é possível encontrar os seguinte campos para preencher:

- Nome da piscina de endereços;
- Porta padrão;
- Servidor DNS de referência;
- Início da intervalo de distribuição;
- Máscara de sub-rede;
- Número de ips a serem distribuídos;
- TFTP Server (não utilizado neste trabalho);
- WLC Address (não utilizado neste trabalho);

Isto posto, a seguir na Figura 37 com as regras de distribuição dos endereços IPv4 do Servidor **DHCP**.

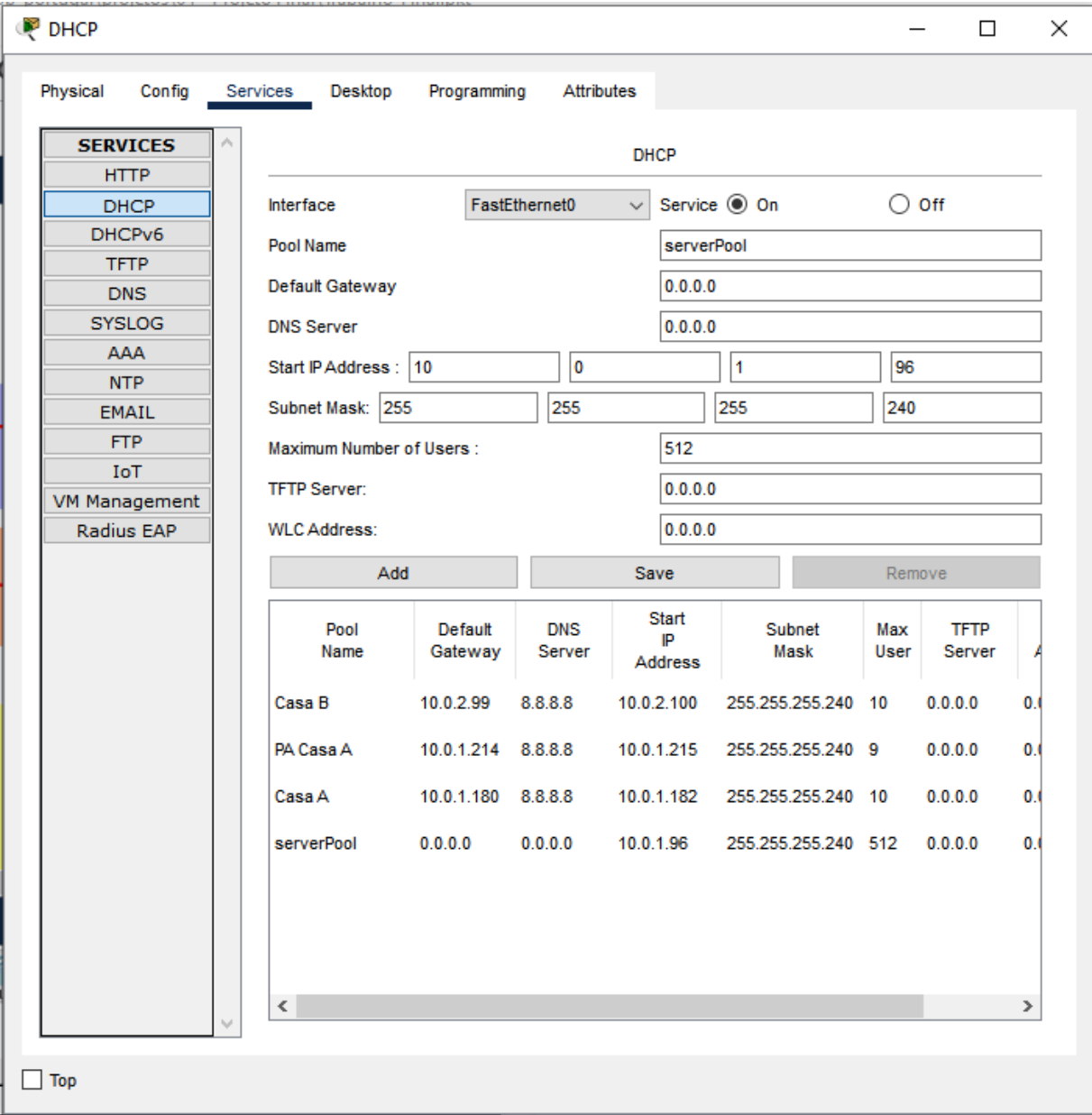


Figura 37: Serviços do Servidor DHCP

Por fim, dessa forma, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor DHCP** consta-se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 37.

4.4 EMAIL SERVER

Nesse sentido, com olhar aos servidores EMAIL, há apenas 2 na Topologia do projeto, na Figura 1. Para isso, em sub-tópicos serão discutidos suas configurações e serviços.

4.4.1 EMAIL.COM

Para o Servidor **Email.com**, as seguintes configurações de IPs foram atribuídas, como está na Figura 38.

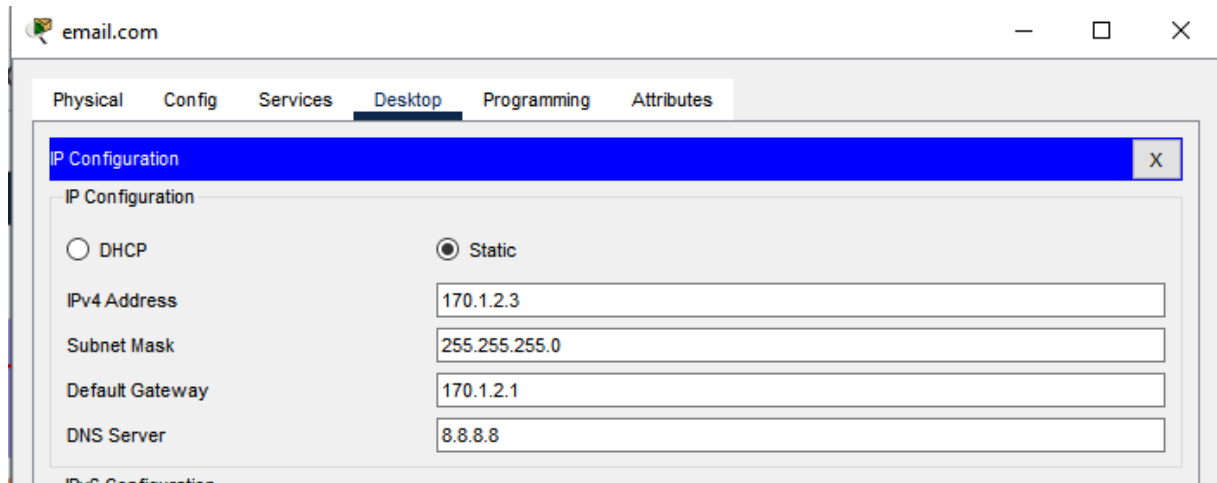


Figura 38: Endereços IPv4 do Servidor Email.com

Nesse sentido, a seguir na Figura 39 com as regras de distribuição dos endereços IPv4 do Servidor **Email.com**.

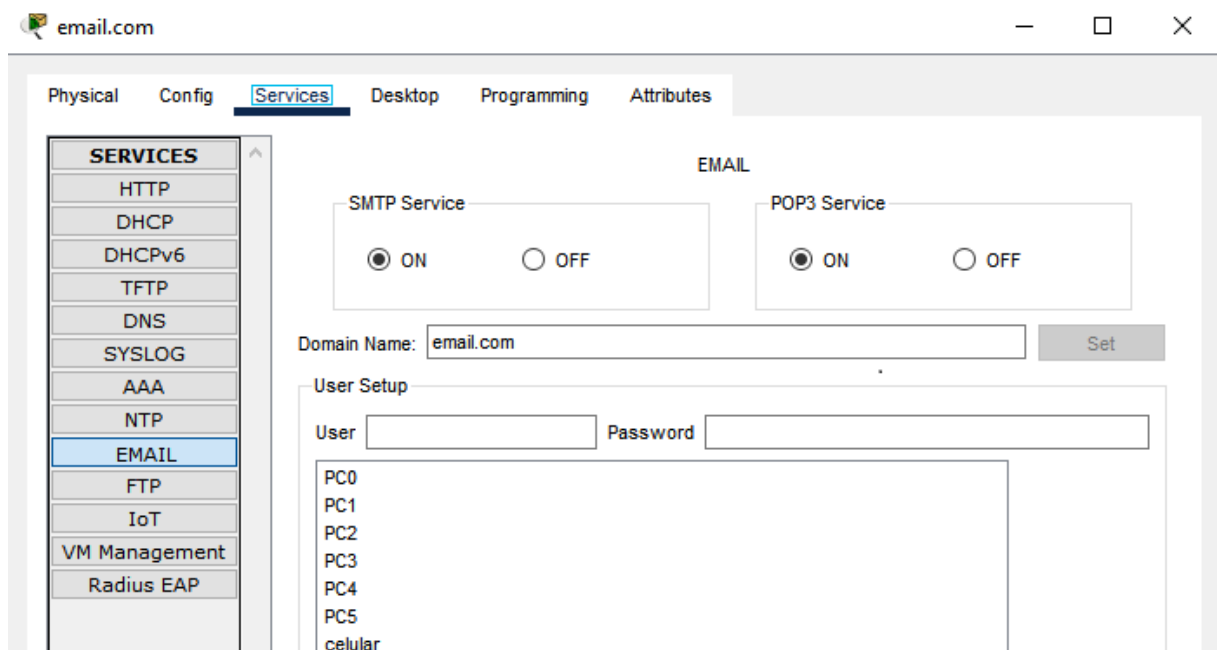


Figura 39: Serviços do Servidor Email.com

Ademais, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor Email.com** consta-

se devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 39.

4.4.2 EMAILISPB.PT

Já para o Servidor **Emailispb.pt**, as seguintes configurações de IPs foram atribuídas, como está na Figura 40.

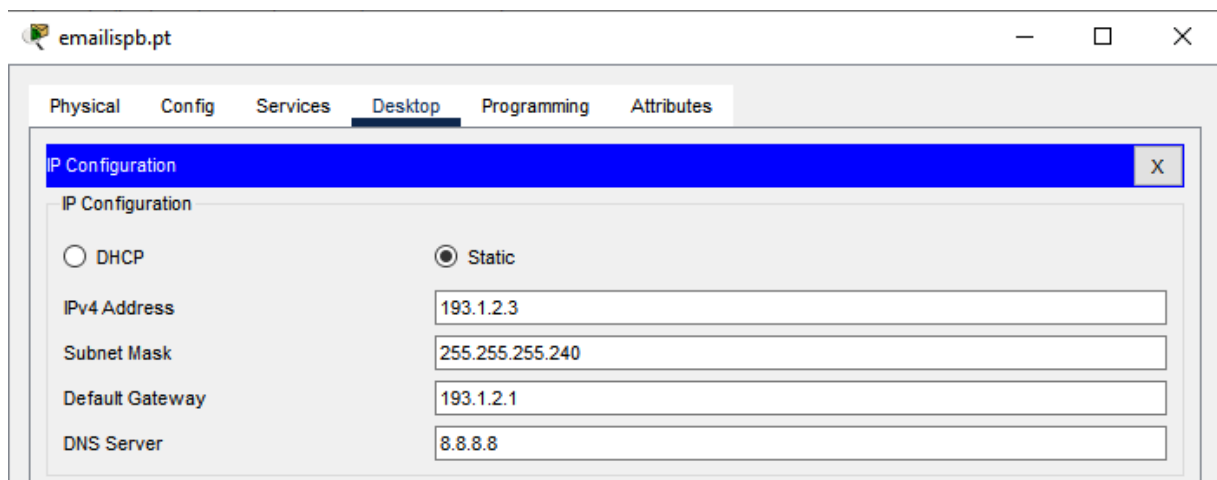


Figura 40: Endereços IPv4 do Servidor Emailispb.pt

Nesse sentido, a seguir na Figura 41 com as regras de distribuição dos endereços IPv4 do Servidor **Emailispb.pt**.

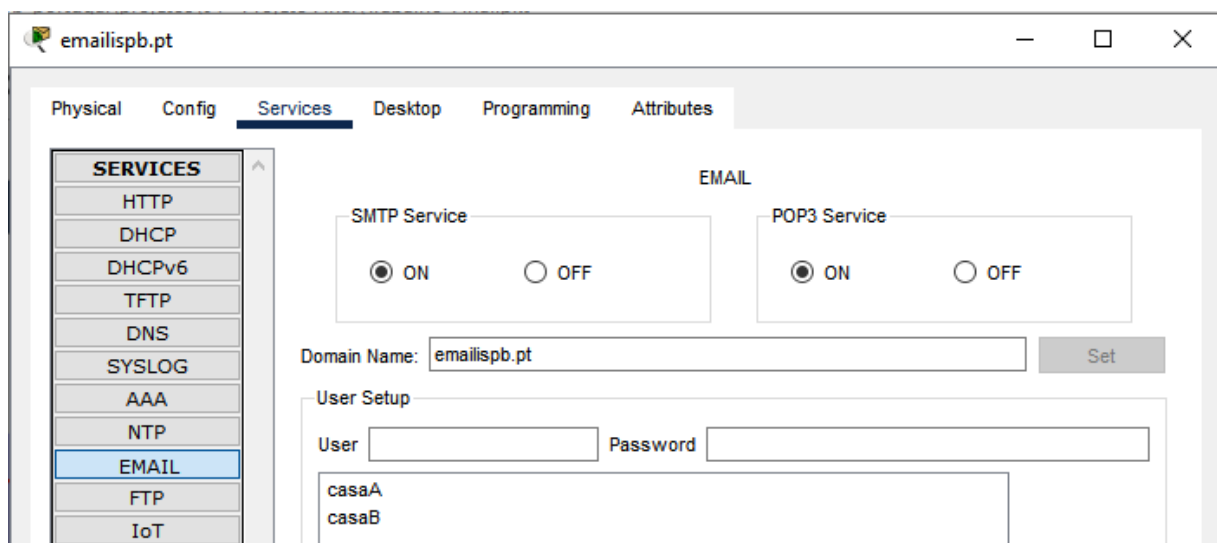


Figura 41: Serviços do Servidor Email.com

Ademais, com as devidas configurações realizadas, o **Servidor Emailispb.pt** constase devidamente apropriado, como o esperado, e consoante ao que está apresentado na imagem acima, da Figura 41.

5 COMPUTADORES

Neste tópico serão dialogado as configurações recebidas automaticamente por DHCP dos computadores, e para tanto, serão alocados de acordo com as VLANs que foram configurados.

5.1 VLAN 1 - PADRÃO

Os computadores atrelado à VLAN 1 (padrão), foram os ligados ao roteadores **Casa_A** e **Casa_A**, respectivamente, PC6 e PC7. Não distante, também está incluso o Smartphone, do ponto de acesso, (*access point*), ligado ao Roteador **Casa_A**.

5.1.1 PC6

As configurações recebidas pelo PC6, do servidor DHCP, foram como consta na Figura 42.

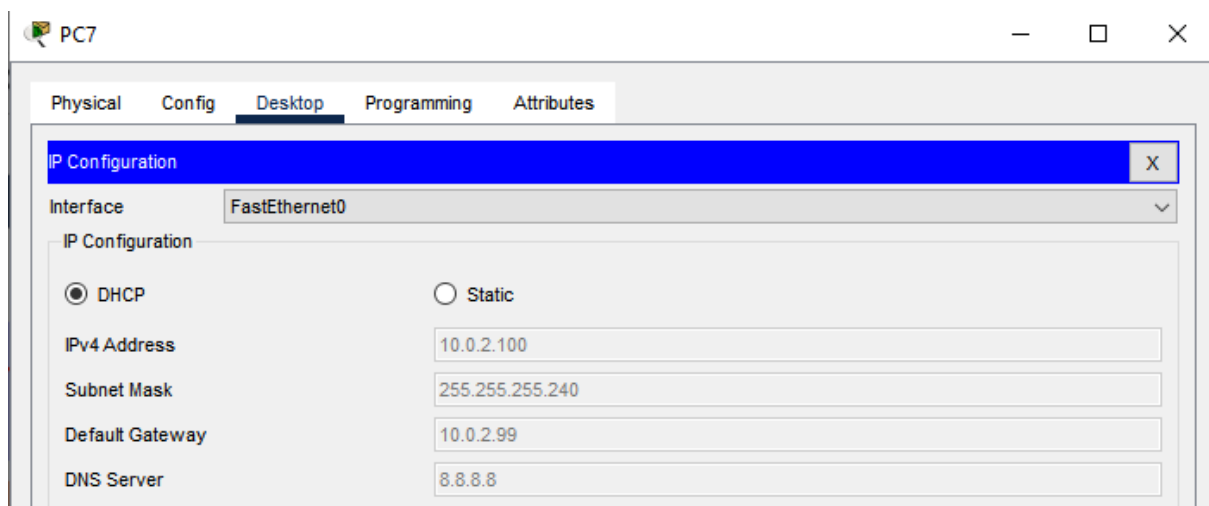


Figura 42: Configuração IPv4 do PC6

5.1.2 PC7

As configurações recebidas pelo PC7, do servidor DHCP, foram como consta na Figura 43.

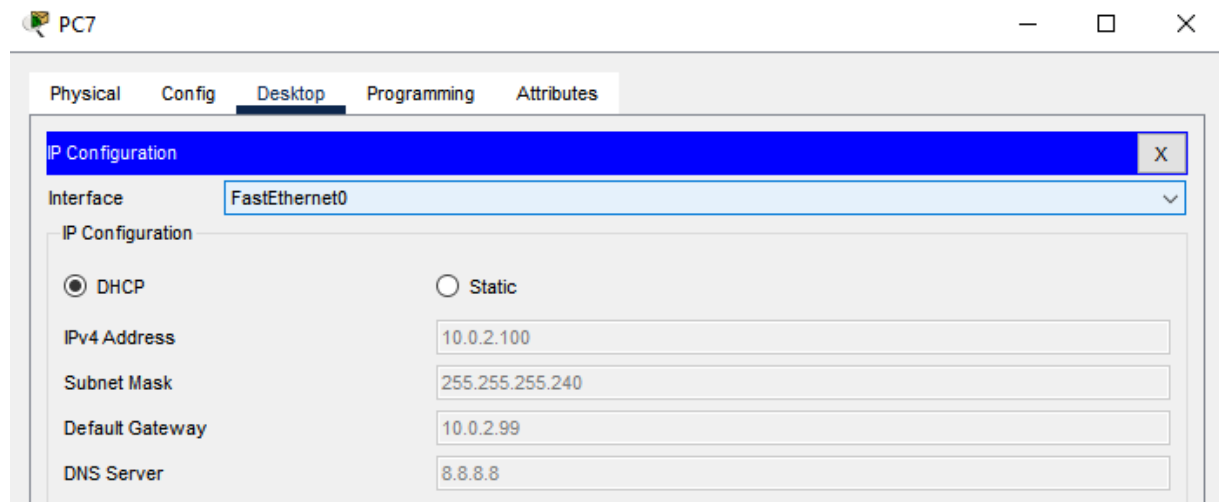


Figura 43: Configuração IPv4 do PC7

5.1.3 SMARTPHONE

As configurações recebidas pelo Smartphone, do servidor DHCP, foram como consta na Figura 44.

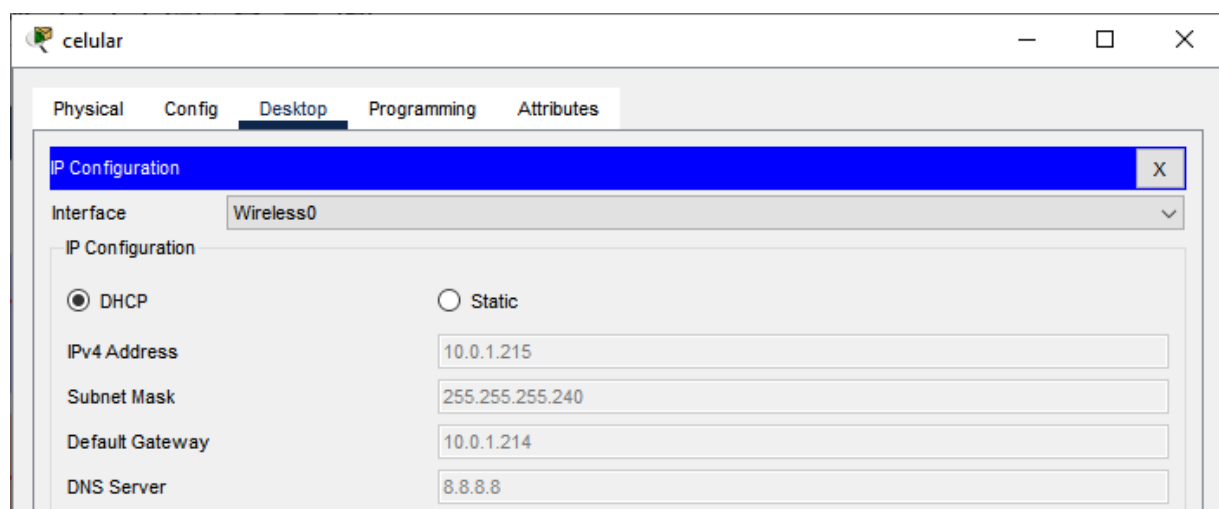


Figura 44: Configuração IPv4 do Smartphone

5.2 VLAN 100

Para a VLAN 100, os computadores que receberam os endereços IPv4, ligados à ela, foram: PC0, PC1 e PC5. Dessa forma, nos sub-tópicos seguintes, apresenta-se as figuras para afirmar o êxito das atribuições de endereços IP.

5.2.1 PC0

As configurações recebidas pelo PC0, do servidor DHCP, estão na Figura 45.

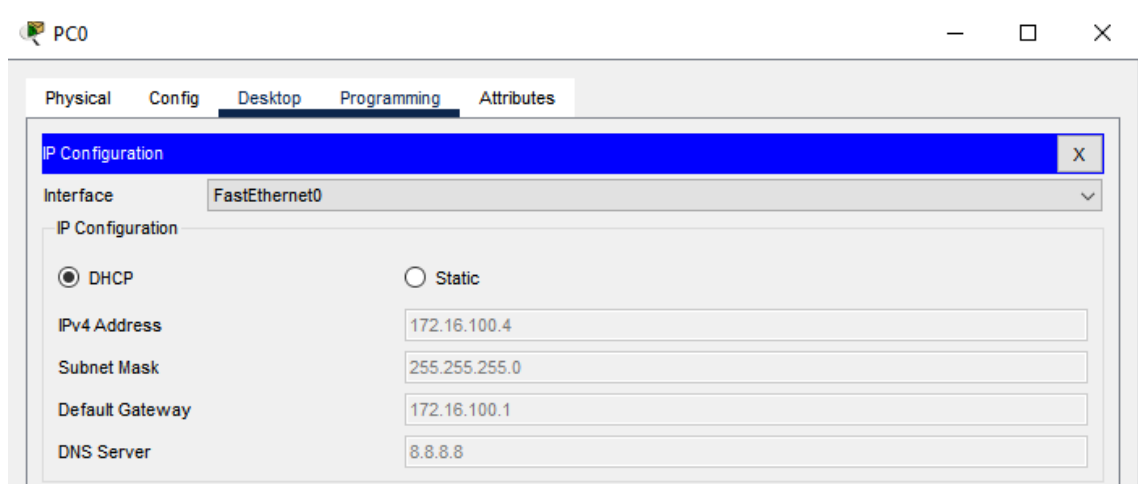


Figura 45: Configuração IPv4 do PC0

5.2.2 PC1

Os endereços IP recebidos pelo PC1, do servidor DHCP, estão na Figura 46.

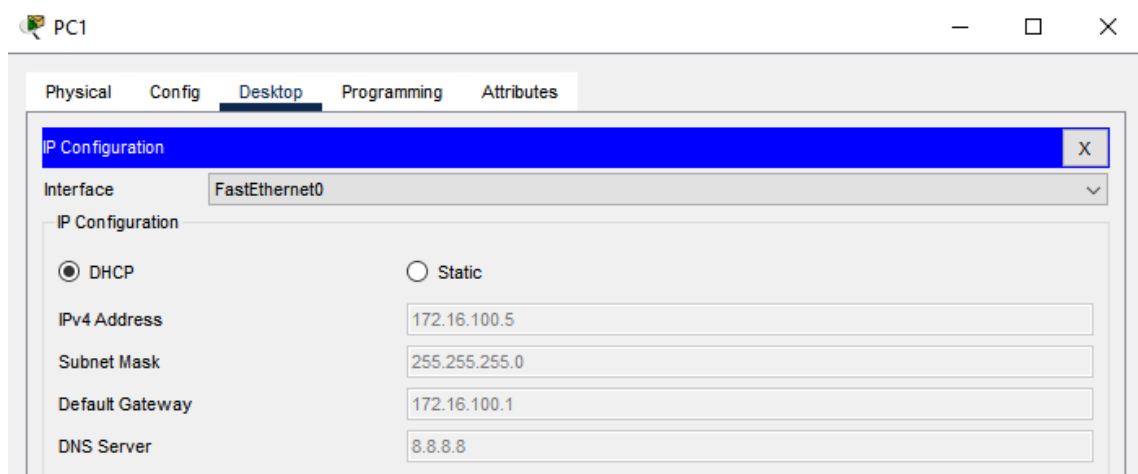


Figura 46: Configuração IPv4 do PC1

5.2.3 PC1

Os endereços IP recebidos pelo PC5, do servidor DHCP, estão na Figura 47.

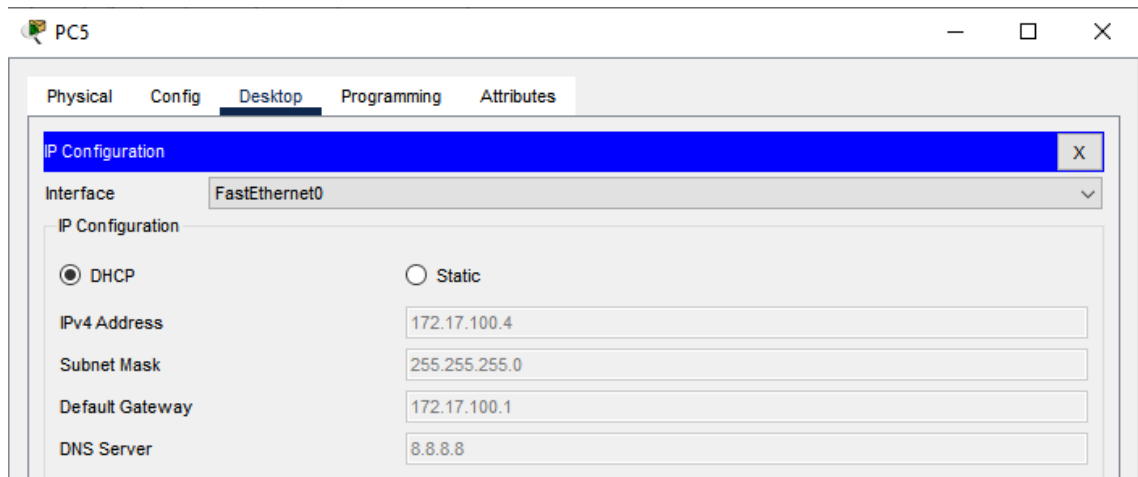


Figura 47: Configuração IPv4 do PC5

5.3 VLAN 101

Para a VLAN 101, os computadores que receberem os endereços IPv4, ligados à ela, foram: PC2, PC3 e PC4. Dessa forma, nos sub-tópicos seguintes, apresenta-se as figuras para afirmar o êxito das atribuições de endereços IP.

5.3.1 PC2

As configurações recebidas pelo PC2, do servidor DHCP, estão na Figura 48.

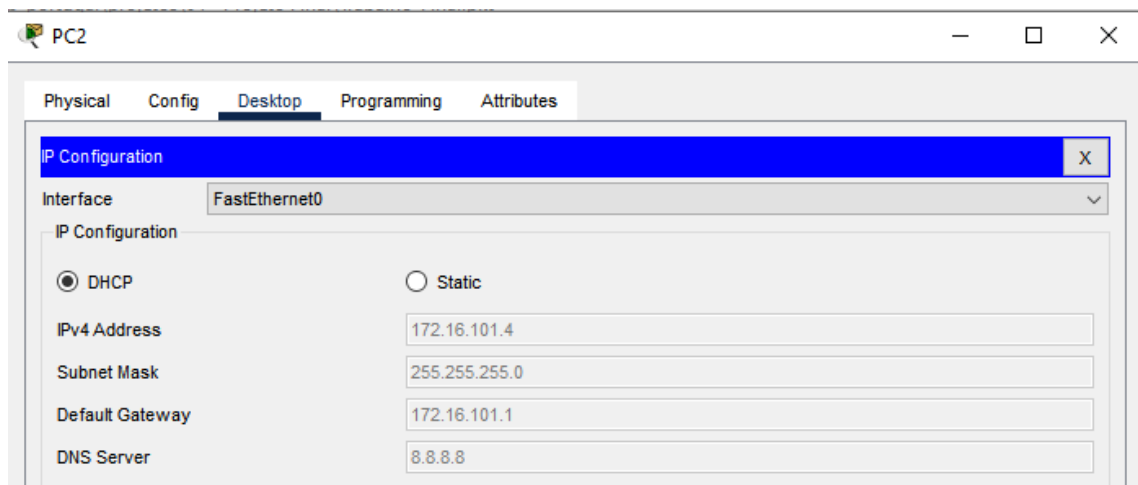


Figura 48: Configuração IPv4 do PC2

5.3.2 PC3

Os endereços IP recebidos pelo PC3, do servidor DHCP, estão na Figura 49.

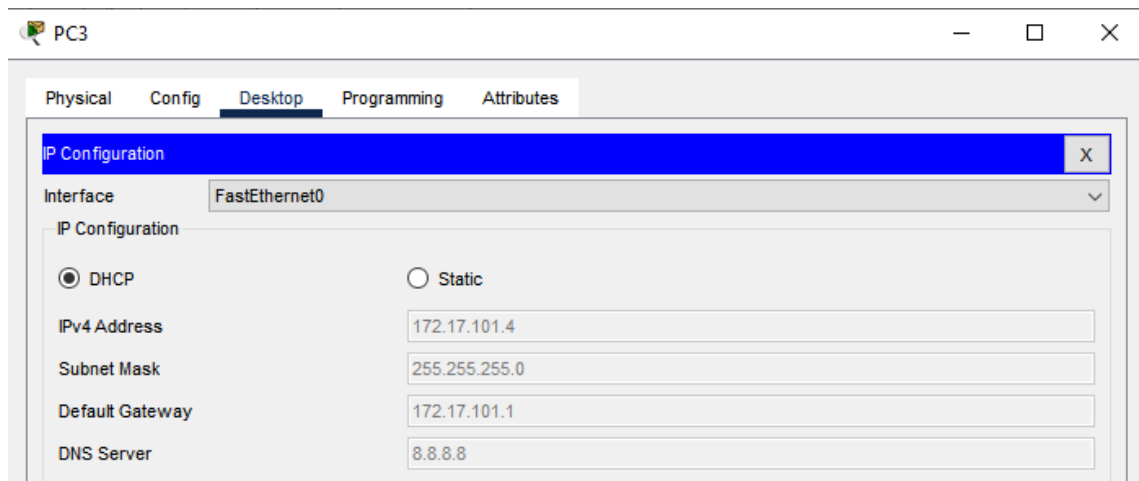


Figura 49: Configuração IPv4 do PC3

5.3.3 PC4

Os endereços IP recebidos pelo PC4, do servidor DHCP, estão na Figura 50.



Figura 50: Configuração IPv4 do PC4

6 ACESSO AO SITES

Para acesso aos sites, foram sortados 5 computadores para que cada um acesse determinado site para verificar o êxito das configurações da rede geral. Nesse sentido, o sorteio ficou da seguinte forma, como está na Tabela 2.

Computadores acesso aos sites		
Caso	Computador	Site
1	PC7	www.cnn.com
2	PC0	www.wikipedia.org
3	Smartphone	www.intranet.net
4	PC3	wikimail.org
5	PC1	www.diariodetrasmontes.com

Tabela 2: Sorteio dos computadores para teste de acesso aos sites

Logo, com base na Tabela 2, agora é possível usar os computadores para o teste de acesso aos sites da grande rede.

6.1 CASO 1: PC7 ACESSA SITE CNN

Ao realizar o teste de acesso do **PC7** ao site **www.cnn.com**, houve a seguinte saída como consta na Figura 51.



Figura 51: PC7 acesso ao site CNN

Logo, percebe-se que houve êxito no acesso do **PC7** ao site **www.cnn.com**.

6.2 CASO 2: PC0 ACESSA SITE WIKIPEDIA

Ao realizar o teste de acesso do **PC0** ao site **Wikipedia**, houve a seguinte saída como consta na Figura 52.



Figura 52: PC0 acesso ao site Wikipedia

Logo, percebe-se que houve êxito no acesso do **PC0** ao site **Wikipedia**.

6.3 CASO 3: SMARTPHONE ACESSA SITE INTRANET

Ao realizar o teste de acesso do **Smartphone** ao site **Intranet**, houve a seguinte saída como consta na Figura 53.

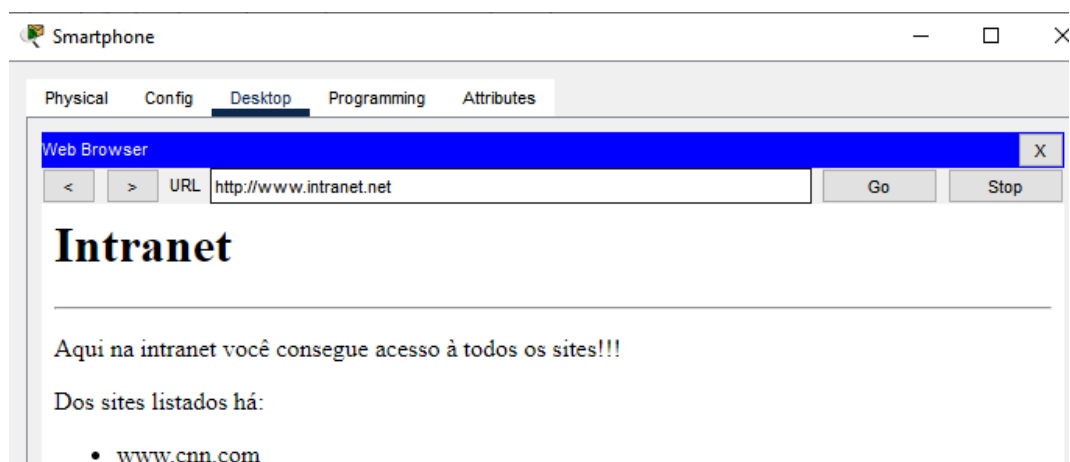


Figura 53: Smartphone acesso ao site Intranet

Logo, percebe-se que houve êxito no acesso do **Smartphone** ao site **Intranet**.

6.4 CASO 4: PC3 ACESSA SITE WIKIMAIL

Ao realizar o teste de acesso do **PC3** ao site **Wikimail**, houve a seguinte saída como consta na Figura 54.



Figura 54: PC3 acesso ao site Wikimail

Logo, percebe-se que houve êxito no acesso do **PC3** ao site **Wikimail**.

6.5 CASO 5: PC0 ACESSA SITE TRÁS-OS-MONTES

Ao realizar o teste de acesso do **PC5** ao site **Trás-os-Montes**, houve a seguinte saída como consta na Figura 55.

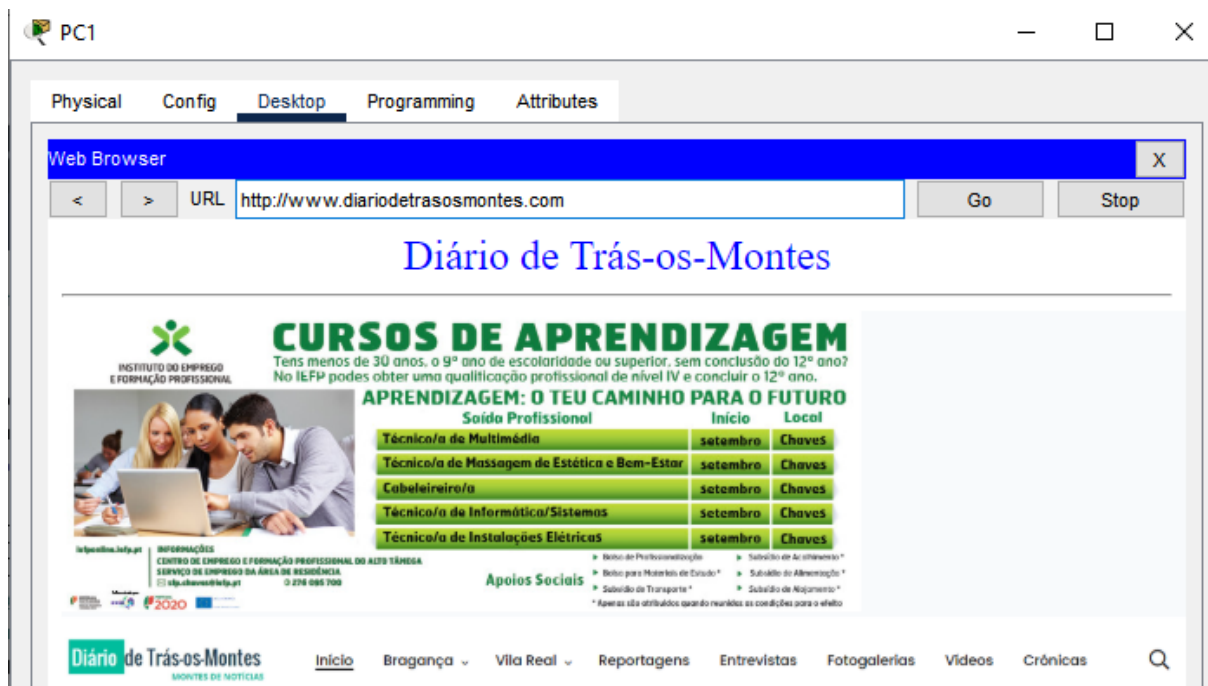


Figura 55: PC5 acesso ao site Trás-os-Montes

Logo, percebe-se que houve êxito no acesso do **PC5** ao site **Trás-os-Montes**.

7 TROCA DE E-MAILS

Para denotar o êxito de troca de email entre dispositivos, a seguir consta na Tabela 3, do sorteio de 4 equipamentos para troca de emails.

Sorteio para a Troca de Emails			
Caso	Equipamento 1	Equipamento 2	EMAIL
1	PC6	PC7	emailspb.pt
2	Smartphone	PC5	email.com
3	PC0	PC4	email.com

Tabela 3: Sorteio para o teste de troca de emails

Diante disso, nos sub-tópicos a seguir constam os testes das trocas de email, de acordo com o que foi proposto pela Tabela 3.

7.1 CASO 1: PC6 TROCA MENSAGEM COM O PC7

Ao realizar o teste de troca de mensagem do **PC6** ao **PC7**, houve a seguinte saída como consta na Figura 56.

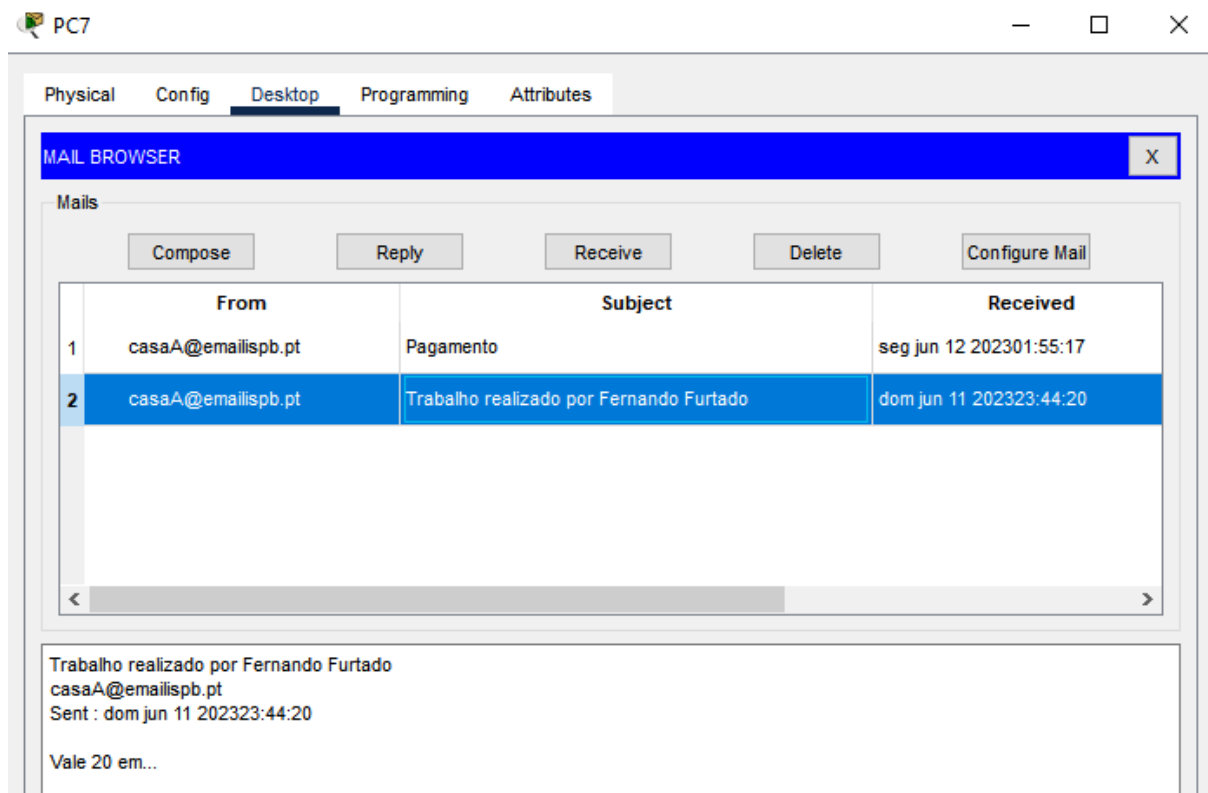


Figura 56: PC6 troca de mensagem com o PC7 no email emailispb.pt

Logo, percebe-se que houve êxito na troca de email entre o **PC6** e o **PC7**, pois a mensagem do PC6 chegou ao PC7.

7.2 CASO 2: SMARTPHONE TROCA MENSAGEM COM O PC5

Ao realizar o teste de troca de mensagem do **Smartphone** ao **PC5**, houve a seguinte saída como consta na Figura 57, abaixo.

Nela, é possível ver a mensagem, que neste caso de exemplo é "**Vejo que este trabalho vale 20, pois foi muito bem feito**". Esta mensagem saiu do email do *Smartphone* e chegou na caixa de mensagens do *PC5*.

Dessa forma, entende-se que, se houver resposta do PC5 ao Smartphone, haverá sucesso ao responder, uma vez que o caminho a se fazer é o mesmo, só que o inverso, da mensagem.

Note que na Figura 57, é registrado a data completa do envio do email. Essa informação é de fundamental importância para registro de tempo. Dentre inúmeros, é possível ver a latência de reposta do servidor ao cliente.

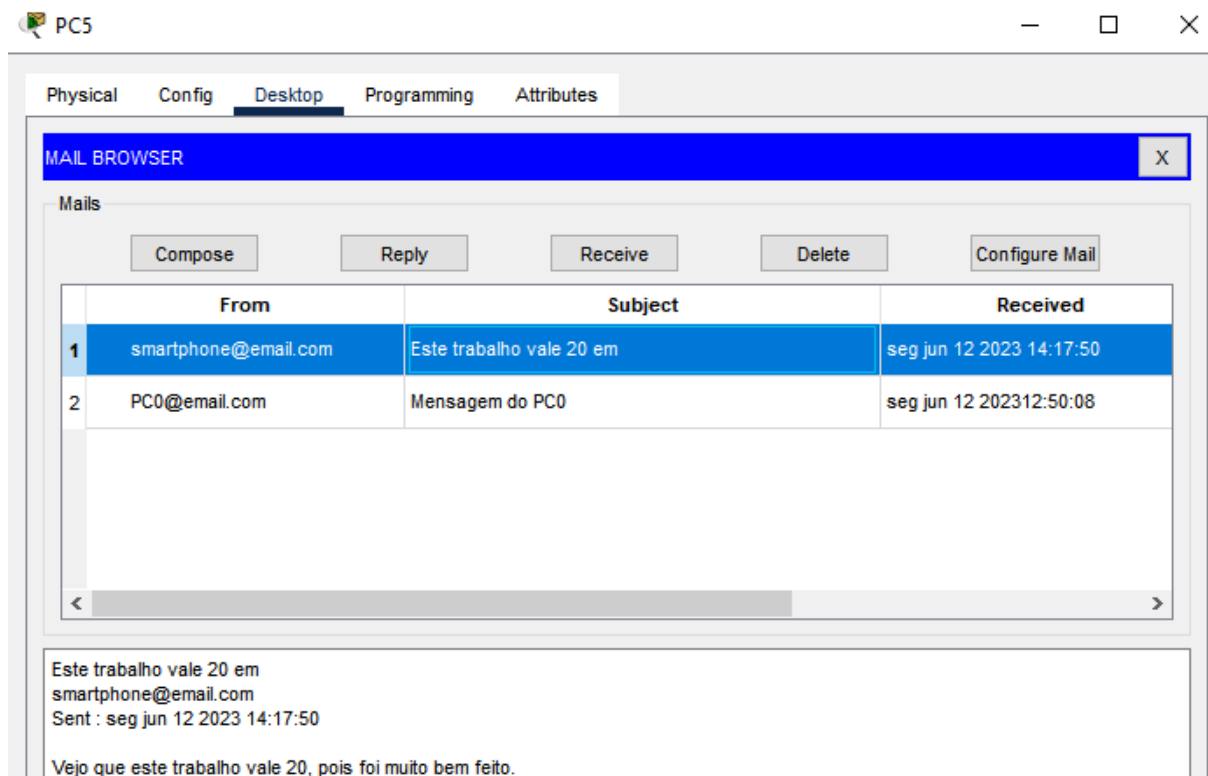


Figura 57: Smartphone troca de mensagem com o PC5 no email email.com

Logo, percebe-se que houve êxito na troca de email entre o **Smartphone** e o **PC5**, pois a mensagem do Smartphone chegou ao PC5.

7.3 CASO 3: PC0 TROCA MENSAGEM COM O PC4

Ao realizar o teste de troca de mensagem do **PC0** ao **PC4**, houve a seguinte saída como consta na Figura 58.

Nela, é possível ver a mensagem, que neste caso de exemplo é "**O universo sussurou em meu ouvido que este trabalho vai ganhar vinte em...**". Esta mensagem saiu do email do *PC0* e chegou na caixa de mensagens do *PC4*.

Dessa forma, entende-se que, se houver resposta do PC4 ao PC0, haverá sucesso ao responder, uma vez que o caminho a se fazer é o mesmo, só que o inverso, da mensagem.

Note que na Figura 58, é registrado a data completa do envio do email. Essa informação é de fundamental importância para registro de tempo. Dentre inúmeros, é possível o grau de relevância de tempo quando há o disparo em massa de mensagem, o tempo de levou para o email chegar.

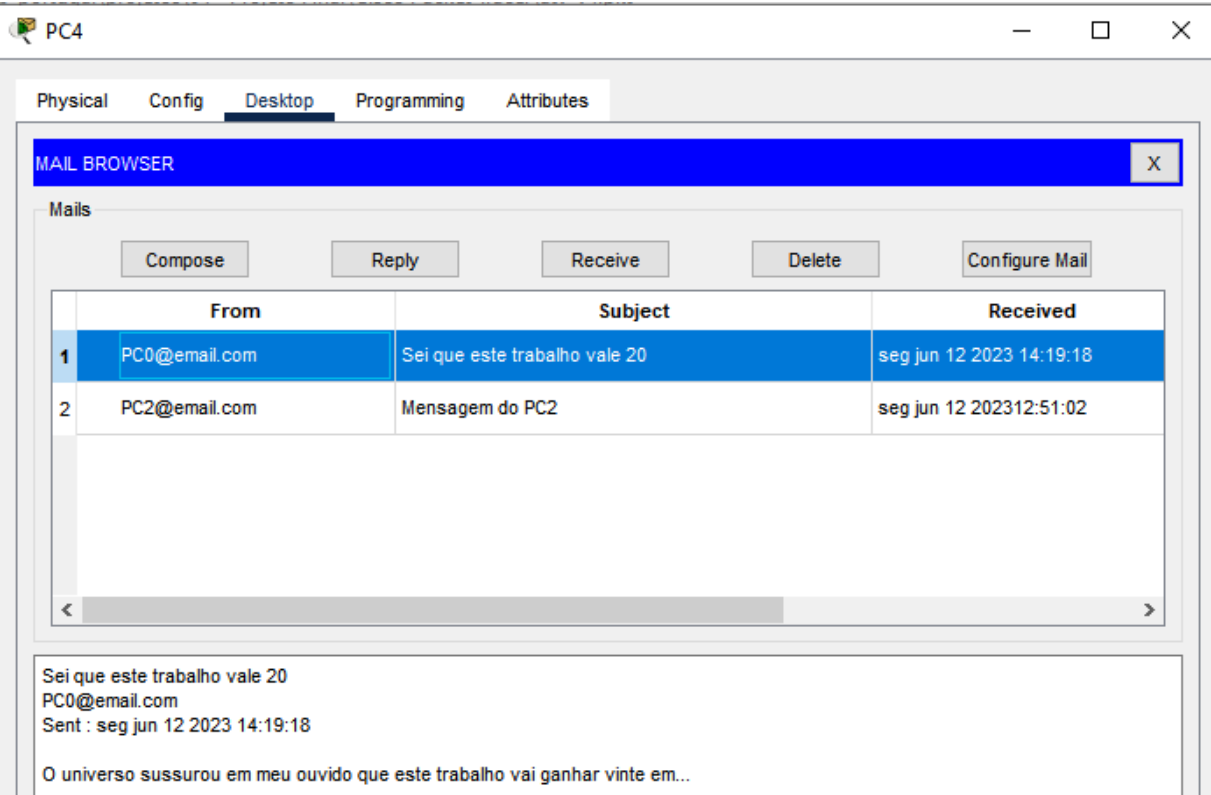


Figura 58: PC0 troca de mensagem com o PC4 no email email.com

Logo, percebe-se que houve êxito na troca de email entre o **PC0** e o **PC0**, pois a mensagem do PC0 chegou ao PC4.

8 ACESSO DE VERIFICAÇÃO E BANNER

Para a proteção das configurações realizadas, tanto nos switches, quanto no roteadores, houve a criação de senha para login e acesso aos equipamentos, como elucidou o Bloco 8, os comandos corretos para se fazer.

Dessa forma, a seguir consta a Figura 59, a qual elucida um exemplo do roteador **GigaPixLx** e a Figura 60, a qual apresenta um exemplo no **Swtich 1**. Ambos comprovam que a verificação de usuário e a senha para acessar o roteador e switch estão de acordo com o planejado.

Nesse sentido, ainda na Figura 59, é possível que o banner editado com o Bloco 9 de comandos, foi aplicado com sucesso. Isso, pois ao clicar no CLI do roteador, o banner já aparece.


```
IPB - ESTIG (2023)

-----
Seja bem vindo(a) ao Roteador Giga Pix LX, Fernando Furtado!
-----
Siga com as configuracoes desejadas.

User Access Verification

Password:
00:00:40: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.1.1 on GigabitEthernet3/0 from LOADING
to FULL, Loading Done

Password:

GigaPixLX>enable
Password:
GigaPixLX#
```

Figura 59: Senha de acesso ao Roteador GigaPixLx

Por conseguinte, acima na Figura 59, está o exemplo de verificação de usuário e senha para acessar o roteador **GigaPixLx**, e ao mesmo tempo está o banner editado.

```
User Access Verification

Password:

S1>enable
Password:
S1#
```

Figura 60: Senha de acesso ao Switch 1

Por fim, o mesmo argumento do parágrafo anterior se aplica à Figura 60, acima, a diferença é que no **Switch 1** não foi editado banner.

9 CLOUD

Para a configuração da **Cloud**, existe as configurações isoladas em cada porta serial, para que essa porta seja atribuída de 0 a "n" vezes. Isso pode ser visualizado, a título de exemplo, abaixo, Figura 61, em que a porta serial [Se0/0] está atribuídaa 3 vezes.

Logo, o cruzamento das portas Seriais da Cloud podem ser atuadas de acordo com o desejado pelo projeto. O intuito é que se tenha maior escalabilidade e versatilidade, para que a comunicação seja mais eficiente.

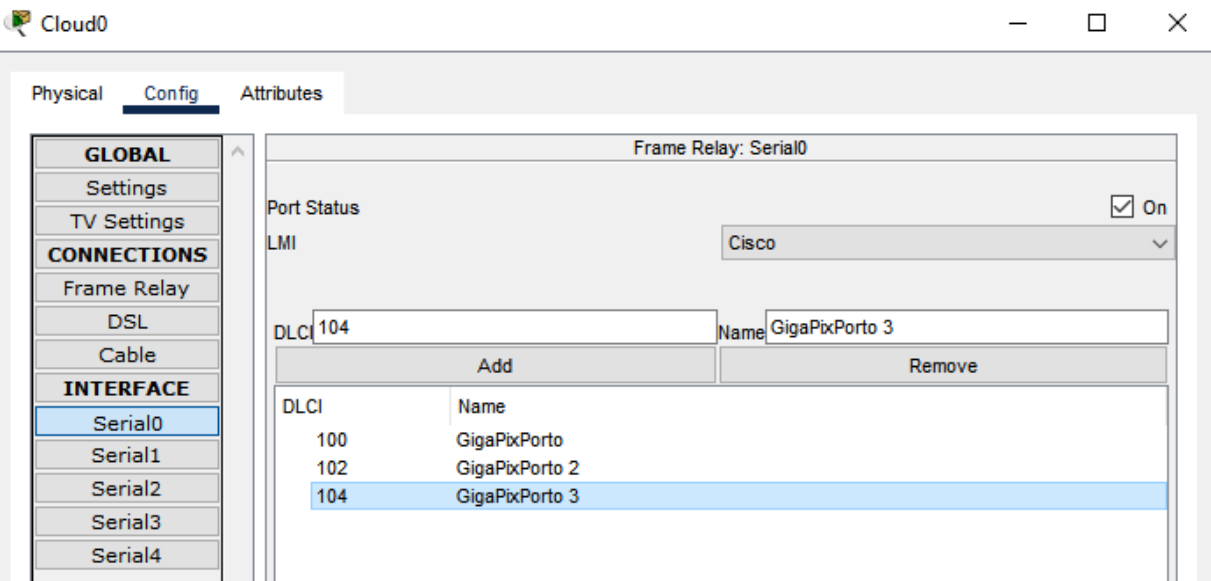


Figura 61: Atribuição da portal Serial da Cloud

Após isso, com as atribuições já realizadas, o passo seguinte está em realizar o cruzamento de ligação entre as portas, para haver comunicação; a seguir, na Figura 62, consta um exemplo.

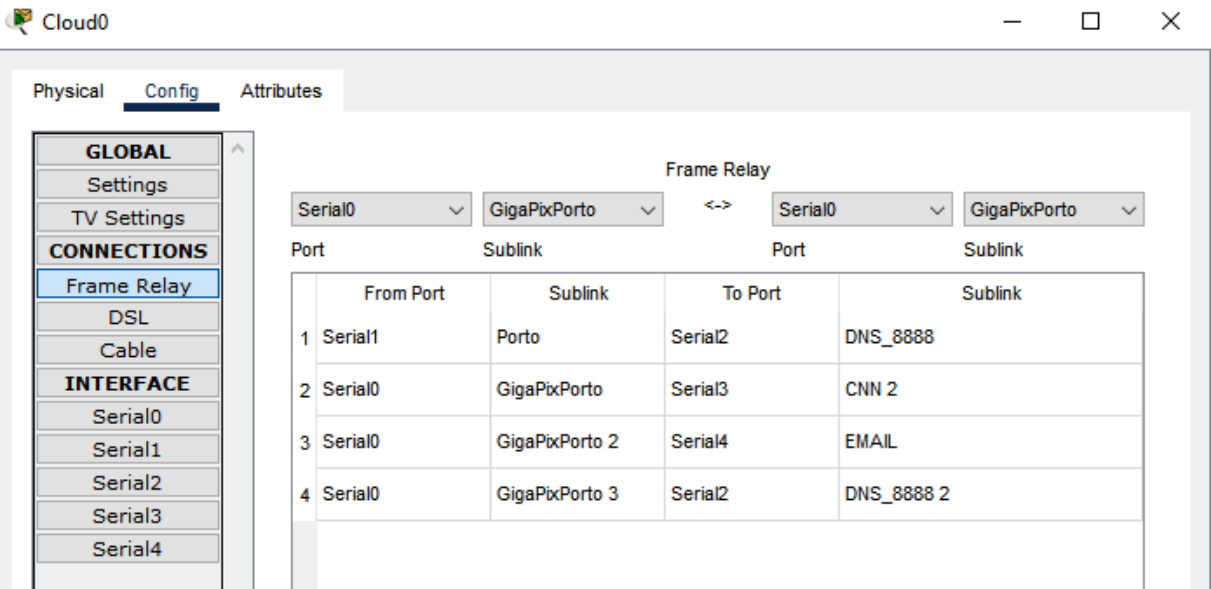


Figura 62: Frame-Relay da Cloud

Feito isso, a **Cloud** está devidamente configurada para atuar como o planejado.

10 WIRELESS ACCESS POINT

Para a configuração do **Access Point** para acesso do Smartphone, via Wireless, houve a configuração do **WEP** com a seguinte senha **ABCDEF1234**, como está na Figura 63.

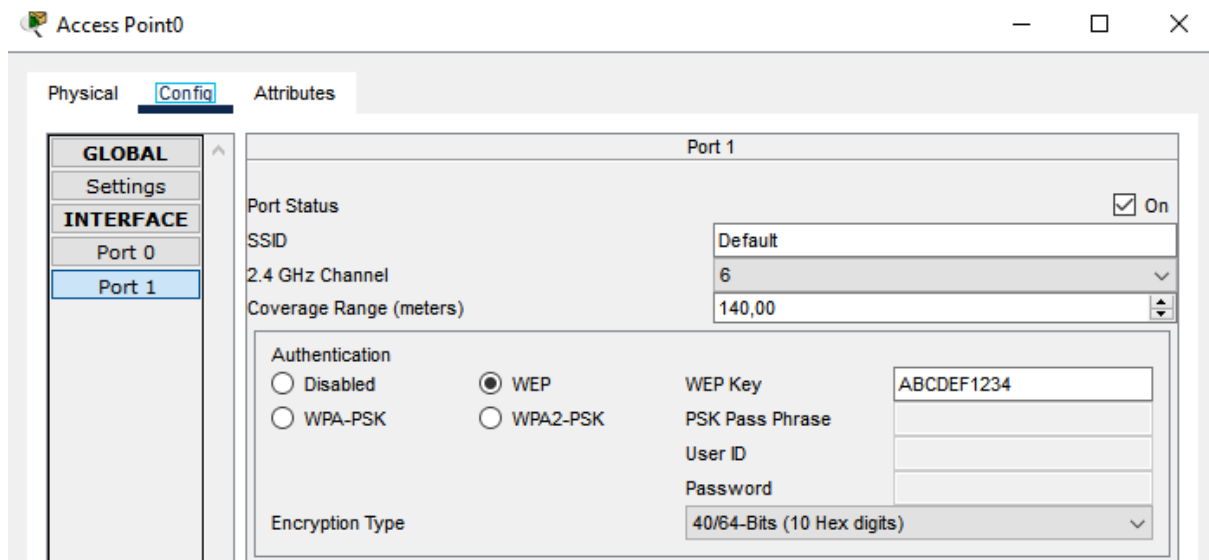


Figura 63: Configuração do Access Point Wireless

Isto feito, o passo seguinte é acessar o smartphone, na opção de "configurações", no campo "wireless", basta ir ao campo de "autenticação" em "wep" e insirar a senha criada no *Access Point*, da Figura 63. Dessa forma, para vislumbrar a maneira de fazer isso, a seguir consta a Figura 64.

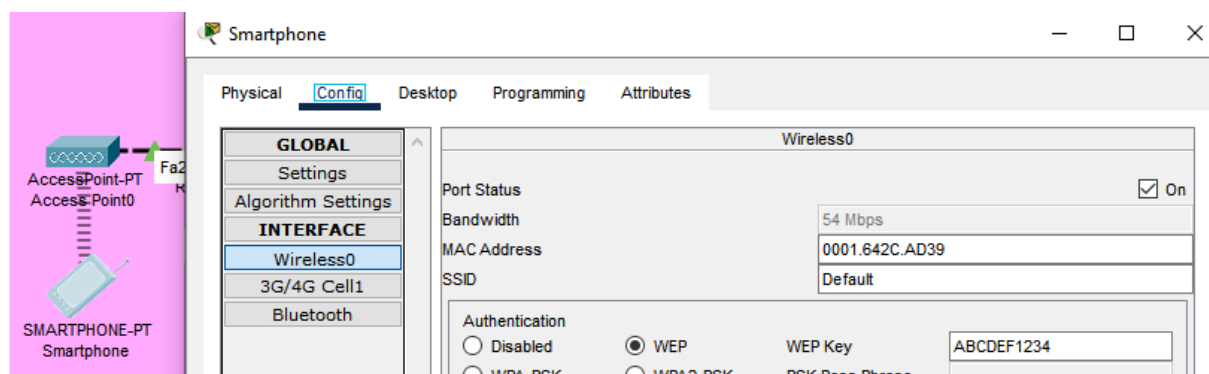


Figura 64: Configuração do Access Point Wireless

Ademais, isto feito, seu *Access Point* está devidamente configurado.

11 GESTÃO DO ROTEADOR ISP_A_POTO VIA PC8

Diferentemente de todos os demais computadores, o PC8 não recebe endereços IPv4, pois não é a intenção, e não acessa aos sites, email e semelhantes.

Seu único objetivo é para a gestão do roteador **ISP_A_Porto**. Dessa forma, o PC8 foi adicionado ao roteado com o cabo console. Logo, dentro do PC8, em "Desktop", na opção "Terminal" é possível gerir o roteador, como apresenta-se na Figura 65

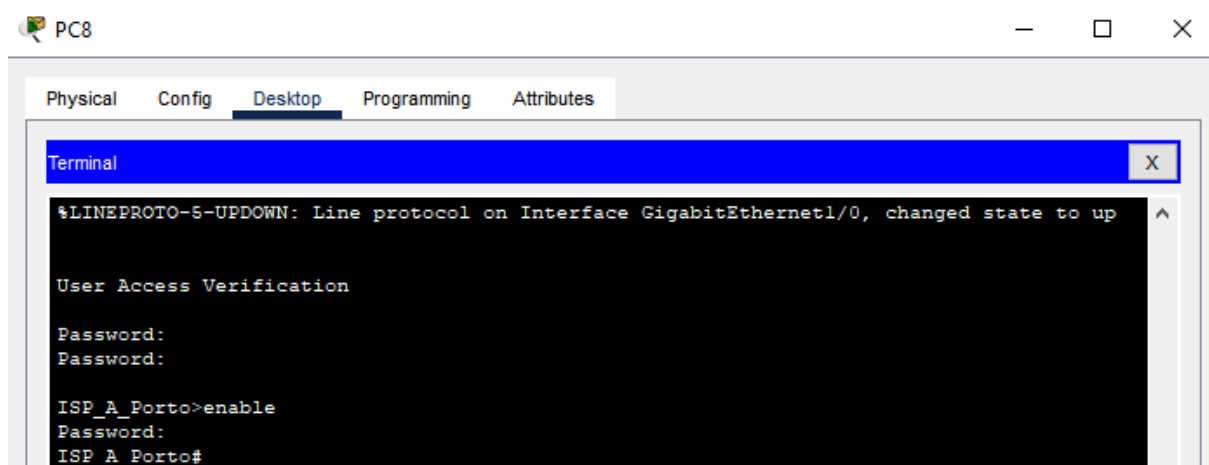


Figura 65: Gestão do Roteador ISP_A_Porto pelo PC8 via Terminal

Note que na Figura 65, a saída do console é a mesma que se for realizar pelo próprio roteador, como está na Figura 66.

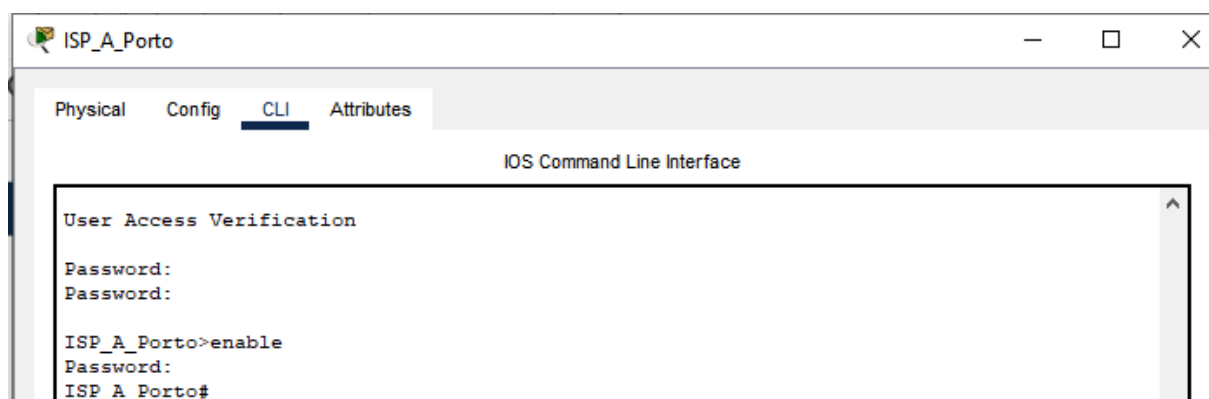


Figura 66: Linha de comando do Roteador ISP_A_Porto pelo PC8 via Terminal

Por fim, entende-se que o computador se torna o meio usado para realizar a gestão do roteador ISP_A_Porto.

12 CONCLUSÃO

Conclue-se que houve êxito no resultados das aplicações dos servidores, computadores, roteadores e cloud. Percebeu-se que a comunicação ocorreu como o esperado, que todos os pontos levantados foram alcançados pelo projeto.

Em adendo, percebe-se que o esforço para o aprendizado foi de fundamental importância para que se lograsse êxito neste trabalho. Logo, também, pelas aulas e materiais disponibilizado pelo professor SERGIO, F. (2023); o projeto pode ser baixado ao [clique aqui](#).

Por fim, pelo projeto ter alcançado seus objetivo e por ter expresso de maneira a construir conhecimento e experiência, entende-se que está finalizado.

Referências

SERGIO, F. Redes de computadores - capítulo 03. Disponível em: <https://fernando.furtado/recursos>. Acesso em: 12 Jun. 2023, 2023.